MANUAL DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO

SISTEMA DE CONTROLE AMBIENTAL E DE MEDIÇÃO PARA POSTOS DE COMBUSTÍVEL E INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS

Esta publicação pode conter imprecisões técnicas ou erros tipográficos. São feitas alterações periódicas nas informações aqui contidas; tais alterações serão incorporadas em futuras edições desta publicação.

A RSP Technology do Brasil poderá fazer aprimoramentos e/ou alterações no(s) produto(s) e/ou no(s) programa(s) descrito(s) nesta publicação a qualquer momento.

O conteúdo deste manual não implica em garantia das informações, bem como a empresa se reserva o direito em alterar o conteúdo deste documento sem prévio aviso.

De acordo com as leis de direitos autorais, a documentação e o software não podem ser copiados, fotocopiados, reproduzidos, traduzidos ou reduzidos para meios eletrônicos ou formatos legíveis por máquina, no todo ou em parte, sem o consentimento por escrito da RSP Technology do Brasil.

© Copyright RSP Technology do Brasil 2014 – Todos os direitos reservados.

RSP Technology do Brasil

E-mail: rsp@rsp.com.br

Home page: www.rsp.com.br

Índice

Índice 3
Índice de Figuras 9
Índice de Tabelas 13
1 Introdução 14
2 Convenções 15
2.1 Glossário 15
2.2 Símbolos Utilizados 16
2.3 Certificação do Instalador 16
2.4 Regras de Segurança 16
3 Descrição Geral 18
3.1 Componentes do Sistema 18
3.2 Software de Configuração e Acesso 18
3.2.1 MiniS2 FRC 18
3.2.2 MiniS2 MDB 19
3.3 Capacidade e Modularidade 19
3.3.1 MiniS2 FRC e MiniS2 MDB 19
3.4 Especificações Técnicas dos Componentes 20
3.4.1 Equipamentos 20
3.5 Ferramentas Necessárias para a Instalação 22
3.6 Cabos de Automação Necessários para a Instalação 22
3.7 Cabos de Sensores Necessários para a Instalação 23
3.8 Instruções de Aterramento 23
3.9 Cabos de Alimentação Elétrica 24
3.10 Conexão Selável RSP 24
3.11 Unidades Seladoras 25
3.12 Disjuntores para Proteção Elétrica 25
4 Requisitos Gerais de Instalação 26
4.1 Instalação – O que fazer? 26
4.2 Instalação – O que NÃO fazer? 27
4.3 Planejamento da Instalação 27
4.3.1 Avaliação dos pontos de instalação 28
4.3.2 Projeto Básico da Instalação 28
4.3.3 Ordem dos Trabalhos de Instalação 28
4.3.4 Trabalho de Instalação 28
4.3.5 Infraestrutura 29

4.3.6 Encaminhamento de Cabos 29
4.3.7 Conexões dos Equipamentos de Campo 29
4.3.8 Confirmação das conexões 29
4.3.9 Selagem das Conexões e dutos 29
4.3.10 Conexão da Alimentação do Sistema 29
4.4 Lista de Instalação 29
4.5 Formulário de Instalação 31
5 Instalação do MiniS2 33
5.1 Apresentação 33
5.2 Funcionalidades do MiniS2 – Modo Local 34
5.3 Funcionalidades do MiniS2 – Modo Remoto 35
5.4 Resumo de Funcionalidades Gerais 35
5.5 Eventos 35
5.6 Características do MiniS2 35
5.6.1 MiniS2 35
5.6.2 Facilidades da Placa Base do MiniS2 35
5.6.3 Suporte para Montagem na Parede MiniS2 38
5.6.4 Encaixe do MiniS2 38
5.7 Instalação Elétrica e dos Cabos de Comunicação 39
5.7.1 MiniS2 39
5.7.2 Ligação dos bornes 40
5.7.3 Instalação Elétrica 41
5.7.4 Ligação à alimentação AC 42
5.7.5 Dimensionamento de Tomadas Elétricas 42
6 Instalação do SmartProbe 43
6.1 Apresentação 43
6.2 Modelos 45
6.3 Instalação Mecânica 46
6.3.1 Instalação do SmartProbe no Posto 47
6.3.2 Inclinação 49
6.3.3 Níveis de água 49
6.4 Instalação Elétrica e dos Cabos de Comunicação 50
6.5 Guia Rápido Tanque Aéreo 52
6.6 Guia Rápido Tanque Subterrâneo 54
7 Instalação do *Muxliq* 56
7.1 Apresentação 56

7.2 Instalação Mecânica 56
7.3 Instalação Elétrica e dos Cabos de Comunicação 57
8 Instalação do *Smartliq* 59
8.1 Apresentação 59
8.2 Instalação Mecânica 60
8.3 Instalação Elétrica 61
9 Operação do MiniS2 - Modo Local 62
9.1 Apresentação 62
9.2 Teclado 62
9.3 Conectividade 63
9.4 Sinalização Sonora 63
9.5 Sinalização Visual 63
9.6 Relógio do Sistema 64
9.7 Eventos do Sistema 64
9.8 Display 65
9.8.1 Partida do Sistema 66
9.8.2 Tela Principal 66
9.8.3 Alarme Não Visto (Alarme Fugaz) 68
9.8.4 Reconhecimento de Alarme 68
9.9 Sistema de Menus do MiniS2 69
9.9.1 Menu Principal 71
9.9.2 Submenu Alarmes 71
9.9.3 Submenu Eventos 71
9.9.4 Submenu Configuração 72
9.9.5 Submenu Tanques 73
10 MiniS2 MDB - A Conexão MODBUS 76
10.1 Introdução 76
10.2 O Protocolo Modbus 77
10.3 Modos de Transmissão 77
10.3.1 Implementação Modbus TCP 79
10.3.2 Implementação Modbus RTU 80
10.4 Informação de Protocolo 81
10.4.1 Endereço 81
10.4.2 Código da Função 81
10.4.3 Campo de Dados 81
10.4.4 CRC 82

10.4.5 Operação em Modo Escravo 82
10.4.6 Temporização 82
10.4.7 Máximo de registros transferidos 82
10.4.8 Funções Disponíveis 83
Read Holding Register 83
Read Input Register 84
10.4.9 Erros de Comunicação 84
10.5 Atualização de Variáveis 85
10.6 Variáveis do Sistema 86
10.7 Tabelas de Status 86
10.7.1 Tabela de Status de Probe 86
10.7.2 Tabela de Status de Sensor 87
10.7.3 Tabela de Status do MuxLiq 87
10.8 Mapeamento dos Dispositivos do Sistema 88
11 Configuração utilizando MiniS2 Config MDB 89
11.1 Características do MiniS2 Config 89
11.2 Instalação do Software MiniS2 Config 89
11.3 Iniciando o Aplicativo MiniS2 Config 90
11.3.1 Aba Comunicação 90
11.3.2 Aba Configuração 91
11.3.3 Comandos 97
11.3.4 Aba Teste Modbus 100
11.3.5 Comandos Modbus 101
12 Operação do S2 Pilot - MiniS2 FRC 103
12.1 Características do S2 Pilot 103
Requisitos Mínimos do Sistema 103
12.1.1 Recomendações de uso do S2Pilot 103
12.1.2 Restrições de uso do S2Pilot 103
12.2 Instalação do Software S2 Pilot 104
12.3 Desinstalação do Software S2 Pilot 105
12.4 Iniciando o Aplicativo S2 Pilot 106
12.4.1 Login 106
12.4.2 Tela Principal 107
12.4.3 Logoff 109
12.4.4 Relatórios 113
12.5 Configurando 114

12.5.1 Tela Principal 115
12.5.2 Configuração 115
12.5.3 Documentação 115
12.5.4 Telas de Configuração 116
12.5.5 Configuração dos parâmetros do Mini S2 116
12.5.6 Cadastro de Tanques 118
12.5.7 Cadastro de Produtos 123
12.5.8 Perfil de Usuários 124
12.5.9 Cadastro de Usuários 125
12.5.10 Cadastro de Posto 125
12.5.11 Cadastros de Sondas de Medição 126
12.5.12 Cadastro de Muxliq 127
12.5.13 Cadastro de Sensores 128
12.6 Monitorando 129
12.6.1 Tela dos Tanques 129
12.6.2 Dicas 130
12.6.3 Seleção do Posto 130
12.6.4 Lista de Seleção 131
12.6.5 Informações do Tanque 131
12.6.6 Alarmes 134
12.6.7 Sensores 134
12.6.8 Painel de Controle 135
12.7 Gráficos e Relatórios 136
12.7.1 Apresentação 136
12.7.2 Tancagem Instantânea 140
12.7.3 Vendas 142
12.7.4 Estoque 144
12.7.5 Eventos 145
12.7.6 Status dos Sensores 147
12.7.7 Descargas 148
12.7.8 Relatório de Configuração 153
12.7.9 BackUp e Restauração 154
13 Solucionando Problemas 156
13.1 Check List de Configuração 156
13.2 Problemas de Conexão FRC 156
13.3 Análise de Falhas e Solução (MiniS2 MDB) 157

13.4 Suporte Remoto 158
13.5 Ferramentas de Diagnóstico 159
13.6 Alteração direta de IP 159
14 Normas Aplicáveis 164

Índice de Figuras

Figura 1 Topologia de instalação do sistema de Monitoramento MiniS2 18
Figura 2 Teclado e Display Frontais 62
Figura 3 Formato geral das telas de menus do MiniS2 65
Figura 4 Telas Iniciais do MiniS2 66
Figura 5 Exemplos da tela principal de status do MiniS2 66
Figura 6 Indicação de ocorrência de alarme fugaz (asterisco) 68
Figura 7 Árvore de menus do MiniS2 70
Figura 8 Tela indicativa de condição dos sensores de um *Muxliq* 71
Figura 9 Visualização de um evento ocorrido e gravado em memória 72
Figura 10 Submenu para acerto do relógio do sistema 72
Figura 11 Submenu de configuração T.Inatv 73
Figura 12 Submenu de visualização da configuração de IP 73
Figura 13 Submenu de medição (1 de 2) 73
Figura 14 Submenu de medição (2 de 2) 73
Figura 15 Submenu de configuração (1 de 3) 74
Figura 16 Submenu de configuração (2 de 3) 74
Figura 17 Submenu de configuração (3 de 3) 74
Figura 18 Submenu de alarmes (1 de 2) 74
Figura 19 Submenu de alarmes (2 de 2) 74
Figura 20 Submenu de descarga (1 de 3) 75
Figura 21 Submenu de descarga (2 de 3) 75
Figura 22 Submenu de descarga (3 de 3) 75
Figura 23 Topologia ligação Modbus 77
Figura 24 Transação Modbus 78
Figura 25 Instalação do MiniS2 Config MDB 89
Figura 26 Tela Inicial do MiniS2 Config MDB 90
Figura 27 Tela de Configuração do MiniS2 Config MDB 91
Figura 28 Detalhes dos comandos tela de configuração do MiniS2 Config MDB 92
Figura 29 Tela do Nome do Posto MiniS2 92
Figura 30 Tela do Nome do Produto MiniS2 93
Figura 31 Tela de Configuração do Tanque MiniS2 94
Figura 32 Etiqueta do Smart Probe 95
Figura 33 Tela de Cadastro do Probe MiniS2 Config MDB 95
Figura 34 Tela de Exibição dos Sensores do Smart Probe 96
Figura 35 Etiqueta MuxLiq 97

Figura 36 Tela de exibição dos Sensores MuxLiq 97
Figura 37 Comandos Tela de Configuração MiniS2 Config MDB 98
Figura 38 Tela de Usuários MiniS2 Config MDB 98
Figura 39 Tela de Apresentação MiniS2 Config MDB (Protocolo Modbus) 100
Figura 40 Tela de Teste Modbus do MiniS2 Config MDB 101
Figura 41 Tela de Cadastro de Registro Modbus 101
Figura 42 Sequência de telas da Instalação do S2 Pilot 105
Figura 43 Tela de Instalação dos arquivos de Suporte 105
Figura 44 Tela de Desinstalação do S2 Pilot 106
Figura 45 Barra de “Loading” 106
Figura 46 Tela de Login Conexão em Rede Local 107
Figura 47 Tela Principal de Monitoramento 107
Figura 48 Menu de Navegação 108
Figura 49 Painel de Controle Geral 108
Figura 50 Painel de Seleção 108
Figura 51 Alça para Retrair o Painel de Seleção 108
Figura 52 Painel de Monitoramento 109
Figura 53 Tela de Gráficos e Relatórios 109
Figura 54 Consulta de Tancagem 110
Figura 55 Consulta de Estoque 110
Figura 56 Filtros Para Postos/Tanques/Bicos 110
Figura 57 Seleção de Tanques 111
Figura 58 Filtros de Produtos 111
Figura 59 Agrupamento de Dados por Bico 111
Figura 60 Agrupamento de Dados por Posto 112
Figura 61 Seleção do Período 112
Figura 62 Seleção por Data Específica 112
Figura 63 Seleção de Período Semanal 113
Figura 64 Seleção de um Período Determinado 113
Figura 65 Exemplo de um Relatório de Descargas 114
Figura 66 Menu Documentação 116
Figura 67 Tela de Cadastro do Mini S2 117
Figura 68 Comando de Alteração de IP do Mini S2 117
Figura 69 Janela que confirma a solicitação de alteração de IP do Mini S2 118
Figura 70 Tela de Cadastrado de Tanques 119
Figura 71 Aba de Alarmes de Produto 120

Figura 72 Tela de Cadastrado de Sonda 122
Figura 73 Tela de Cadastro de Produtos 123
Figura 74 Campo de níveis de permissão de Usuários 124
Figura 75 Tela de Cadastro de Usuários 125
Figura 76 Tela de Cadastro do Posto 126
Figura 77 Tela de Cadastro de Sondas 126
Figura 78 Tela de Cadastro de MuxLiq 128
Figura 79 Tela de Cadastro de Sensores 128
Figura 80 Tela Principal Atualizada Após Configurações 130
Figura 81 Dicas do sistema 130
Figura 82 Seleção do Posto 131
Figura 83 Lista de Seleção de Tanques 131
Figura 84 Domínio do Posto 131
Figura 85 Tela com Detalhes do Tanque 132
Figura 86 Informações Adicionais do Tanque 132
Figura 87 Formação dos Sensores Instalados 135
Figura 88 Detalhes das Informações dos Sensores 135
Figura 89 Painel de controle do S2 Pilot 136
Figura 90 Menu Histórico 137
Figura 91 Seleção de Produtos 138
Figura 92 Seleção de Postos/Tanques 138
Figura 93 Seleção de Período 139
Figura 94 Seleção Diária 139
Figura 95 Seleção Por Data Específica 140
Figura 96 Tela de Consulta de Tancagem Instantânea 140
Figura 97 Relatório de Tancagem Instantânea 141
Figura 98 Agrupamento de Dados 142
Figura 99 Gráfico de Venda de Produtos Agrupados por Posto 142
Figura 100 Valor Efetivo da Venda em Determinado Período 143
Figura 101 Tela de Agrupamento por Tanque 143
Figura 102 Tela de Agrupamento por Produto 143
Figura 103 Exibição de Vendas em Formato de Tabela 144
Figura 104 Gráfico de Consulta de Estoque 144
Figura 105 Botões de Zoom de Tempo 145
Figura 106 Filtro Eventos 145
Figura 107 Relatório de Eventos 146

Figura 108 Solicitação de Status dos Sensores 147
Figura 109 Relatório de Status dos Sensores 147
Figura 110 Menu Descargas 148
Figura 111 Filtros para Consulta de Descargas 149
Figura 112 Tela de Consulta de Descargas 149
Figura 113 Exibição de Descargas Inválidas 149
Figura 114 Solicitação de Relatório de Descarga 151
Figura 115 Relatório de Descarga 152
Figura 116 Relatório de Configuração 153
Figura 117 Tela de Manutenção do Mini S2 154
Figura 118 Janela de Requisição de Pasta para Backup dos arquivos 154
Figura 119 Janelas de exibição do processo dos comandos de backup 154
Figura 120 Janela de Requisição de Pasta para restauração dos arquivos 155
Figura 121 Tela de apresentação do DeviceInstaller 160
Figura 122 Seleção de Modo de troca de IP (IP Fixo ou DHCP) 161
Figura 123 Informações de IP/Máscara e Gateway 161
Figura 124 Tela de Envio de Informações. 162

Índice de Tabelas

Tabela 1 Especificações Técnicas do MiniS2 20
Tabela 2 Especificações Técnicas do *SmartProbe* 20
Tabela 3 Especificações Técnicas do *Muxliq* 21
Tabela 4 Especificações Técnicas do *Smartliq* 21
Tabela 5 Sugestão de temporização para a sinalização sonora do MiniS2 63
Tabela 6 Indicação visual através de LEDS no MiniS2 63
Tabela 7 Eventos do sistema 64
Tabela 8 Exemplos de informações cíclicas da tela principal do MiniS2 68
Tabela 9 Tipos de Dados Modbus 78
Tabela 10 Estrutura de Mensagem protocolo Modbus TCP 80
Tabela 11 Estrutura de Mensagem protocolo Modbus RTU 81
Tabela 12 Estrutura da Função Read Holding Register 83
Tabela 13 Estrutura da Função Read Input Register 84
Tabela 14 Estrutura da Resposta de Erro 85
Tabela 15 Variáveis de Sistema Modbus 86
Tabela 16 Status do Probe 86
Tabela 17 Status dos Sensores 87
Tabela 18 Status dos MuxLiqs 87
Tabela 19 Mapa Registros do Sistema Modbus 88
Tabela 20 Status dos Sensores 96
Tabela 21 Permissões Usuários MiniS2 99
Tabela 22 Níveis de Alarmes de um Tanque. 121
Tabela 23 Eventos de Sondas de Medição 146
Tabela 24 Falhas e Solução MiniS2 MDB 157

1 Introdução

Este manual contém instruções de instalação e operação para o MiniS2 destinados a realizar o monitoramento Ambiental para Postos de Combustível e a medição *de tanques.*

Foi escrito de forma a apresentar a mais completa informação sobre os procedimentos de instalação e operação para que os mesmos possam ser realizados de forma segura e eficiente.

Apresenta as funcionalidades do MiniS2 FRC (Forecourt) para instalação em pista e do MiniS2 MDB (Modbus) destinado a realizar conexão com sistemas SCADA que possuem comunicação padrão Modbus. Ambos os sistemas possuem um display de cristal líquido incorporado que permite a leitura e visualização de informações.

Em função do MiniS2 escolhido existe uma interface de operação definida.

No caso do **MiniS2 MDB** utiliza-se o software **MiniS2 CONFIG** descrito no Capítulo 6 e para o **MiniS2 FRC** utiliza-se o software **PILOT** descrito no Capítulo 7.

Leia de forma cuidadosa e siga rigorosamente as instruções e procedimentos contidos neste manual antes de realizar qualquer instalação ou manutenção nos equipamentos, ou operar os mesmos.

Somente um instalador homologado pela *RSP* está autorizado a obter acesso às instalações e aos equipamentos relacionados a ela.

Ao usuário é permitida apenas a operação das interfaces, sendo expressamente proibido o acesso e manipulação dos dispositivos internos aos equipamentos.

ATENÇÃO

As características particulares do Mini*S2* dos equipamentos associados foram projetadas para operar e monitorar os vários aspectos associados com combustíveis hidrocarbonatos de forma segura e confiável quando instalado conforme estas instruções. Desvios destes procedimentos, e inclusive a instalação de componentes não certificados, poderão resultar em condições inseguras e operação não confiável do sistema, anulando a garantia e gerando situações de risco.

É de responsabilidade do instalador e do usuário a instalação correta e segura dos equipamentos. A *RSP* não se responsabiliza por desvios e pela não observância das normas de segurança não atendidas pelas instaladoras.

ALIMENTAÇÃO

Os equipamentos MiniS2 produzidos pela *RSP* podem ser dotados tanto de fonte de alimentação de faixa estendida (*full range*), que permitem operar em qualquer tensão entre 90 VAC e 250 VAC. Verifique as tensões de entrada de todos os equipamentos usados na instalação **ANTES** de energizá-los. Consulte o manual do equipamento para alterar as tensões de operação do sistema de acordo com a tensão local.

Todos os equipamentos de pista são alimentados através das conexões da(s) barreira(s) de segurança intrínseca, e não necessitam, portanto, de nenhuma alimentação adicional externa.

2 Convenções

2.1 Glossário

MiniS2

Unidade central de controle ambiental e medição, composta de um gabinete com fonte, bateria (item opcional), barreira(s) de segurança intrínseca, e placa controladora de dispositivos, display de cristal líquido e teclado de Membrana.

É capaz de efetuar o gerenciamento e controle de dispositivos *Muxliq e SmartProbe* interligados no posto de serviços, e através destes monitor sensores de vazamento de líquidos *Smartliq.*

SmartProbe

Sonda de medição ótica, destinada à realização da medição de volumes de produto e de água no interior dos tanques de combustível. Possui memória e inteligência local para armazenar eventos e dados históricos.

Muxliq

Equipamento destinado à leitura de sensores com a capacidade de multiplexar até oito sensores de líquido *Smartliq (Universais ou Inteligentes)*. Com o uso do *Muxliq,* é possível a racionalização do uso de condutores e eletrodutos na pista do posto de serviços.

Smartliq

Sensor que tem a capacidade de detectar líquido em um reservatório qualquer indicando essa condição ao sistema. Pode ser do tipo universal ou inteligente.

O sensor universal permite apenas a indicação de dois estados: vazamento e não vazamento (normal), já o sensor inteligente consegue determinar além do estado de vazamento ou não vazamento, a situação de linha em curto ou em aberto, de forma a não incorrer em alarmes falsos.

Área Classificada

Consiste na zona que pode apresentar risco de explosão em função da existência de gases inflamáveis e/ou explosivos. Nesta área só é permitida a instalação de equipamentos certificados por órgãos especializados. Todos os equipamentos para uso em área classificada são certificados.

Área Não Classificada

Consiste na área não submetida à presença de gases inflamáveis e/ou explosivos. É considerada área segura, na qual os equipamentos não necessitam de cuidados especiais adicionais, nem de certificação.

Barreira de Segurança Intrínseca

Consiste em dispositivo eletrônico especialmente projetado e devidamente certificado que controla a energia fornecida para um equipamento operar em área classificada. A(s) barreira(s) de segurança intrínseca deve(m) estar instalada(s) em área não classificada.

Unidade Seladora

Consiste em dispositivo em formato de “Y” para impedir, através de uma resina especial, a entrada de água e vapores de combustível ao longo dos eletrodutos em área classificada.

2.2 Símbolos Utilizados

A simbologia apresentada a seguir é utilizada ao longo desse manual, para facilitar a leitura e compreensão do mesmo.

Indica aviso ou informação importante.

Indica existência de **PERIGO**, requerendo uma atenção especial, pois a inobservância do procedimento pode levar à falha do equipamento, impropriedade na instalação, dano irreversível, eventual explosão e até danos físicos ou morte.

Indica existência de **PERIGO ELÉTRICO**, requerendo uma atenção especial, pois a inobservância do procedimento pode levar à falha e dano irreversível do equipamento, choque elétrico, eventual explosão e até danos físicos ou morte.

Indica nota útil para a qualidade do trabalho e padronização da instalação.

2.3 Certificação do Instalador

Em função de o sistema ser instalado em áreas submetidas a gases inflamáveis, é exigência legal que o pessoal alocado para execução da obra possua certificações e conhecimento de instalação em áreas classificadas. A leitura e aplicação precisa dos procedimentos e normas descritas neste manual são de fundamental importância para a qualidade do trabalho e operação correta da plataforma a ser instalada.

Obedeça fielmente os códigos de segurança locais e normas aplicáveis (ABNT, INMETRO, etc.) quando da instalação do sistema. É de exclusiva responsabilidade do instalador em manter a segurança própria, da sua equipe, do equipamento e da área a ser instalada.

2.4 Regras de Segurança

Todos os equipamentos do MiniS2 para instalação em área classificada (Smartprobe, Smartliq e Muxliq) são CERTIFICADOS, em função da presença de vapores inflamáveis. Estes equipamentos foram projetados de forma a usar os princípios de segurança intrínseca que se baseiam na limitação da energia entregue a estes equipamentos impedindo a ignição dos gases, e por sua vez uma explosão.

Utilize ferramentas apropriadas, quando estiver trabalhando em área classificada. A utilização de ferramentas não adequadas, ou dispositivos capazes de gerar centelhas, podem provocar a ignição dos gases, independentemente da segurança existente no equipamento. Não utilize estes dispositivos se estiver trabalhando em área classificada.

A instalação inadequada dos equipamentos ou cabeamento incorreto pode resultar em danos ao equipamento e risco de explosão.

Ⓟ Vazamentos em tanques subterrâneos podem provocar danos ao meio ambiente e riscos sérios de explosão. O sistema prevê a instalação de sensores para detectar a presença de vazamentos, a falha de instalação nestes equipamentos pode resultar em situações de normalidade falsas, incorrendo em graves danos ao meio ambiente e pessoas.

Ⓟ Somente os equipamentos projetados e certificados para área classificada devem ser instalados nestas áreas, portanto, ao executar a instalação certifique-se que o equipamento está aprovado para operar em área classificada. A instalação de equipamento não apropriado pode resultar em risco de explosão.

Ⓟ Os gabinetes MiniS2, que abrigam as barreiras de segurança, e os demais acessórios (teclado, visor, etc.) devem ser instalados em área não classificada.

Ⓟ Todos os cabos elétricos de ligação com os sensores, tampas e sondas de medição devem ser encaminhados em eletrodutos exclusivos, não podendo ser compartilhados com outros cabos de instrumentação ou elétricos. A inobservância deste procedimento poderá causar riscos de explosão, danos à instalação e a pessoas.

Ⓟ As barreiras de segurança intrínseca são protegidas através de um invólucro mecânico (tampa de proteção) e devem ser mantidas fixadas e parafusadas para impedir o acesso de pessoas não autorizadas. A inobservância deste procedimento poderá causar riscos de explosão e danos à instalação e pessoas.

Ⓟ Certifique-se que toda energia AC esteja desligada durante todo o processo de instalação do equipamento. A inobservância deste procedimento poderá causar riscos de explosão e danos à instalação e pessoas.

Ⓟ Não efetue nenhuma substituição de componentes em nenhuma hipótese. Esta operação pode impactar em perda da segurança intrínseca do equipamento e risco de explosão com danos sérios à instalação e às pessoas. Os reparos só poderão ser realizados por pessoal especializado e em local apropriado.

3 Descrição Geral

3.1 Componentes do Sistema

O sistema MiniS2 foi projetado especialmente para monitorar os diversos sensores de líquido *Smartliq* distribuídos em uma planta de posto de serviços em conjunto com a medição de tanques. Os sensores podem estar instalados em poços de monitoramento nos tanques de parede dupla, em *sumps* de bombas, *sumps* de tanques, filtros de diesel e nas diversas *câmaras de calçada* do posto. As sondas devem ser instaladas nas bocas de visita apropriadas para este fim nas aberturas de quatro polegadas. Possibilita monitoramento contínuo com indicação de alarmes, histórico em memória e condições de vazamento nos interstícios e sumps. É um sistema totalmente compatível com a plataforma S2, onde é permitido upgrade de forma simples com a substituição da Console pelo Supervisor. Utiliza a mesma plataforma permitindo intercambiabilidade entre os dispositivos (sondas, muxliq e sensores). A Figura a seguir ilustra a topologia de instalação de um sistema MiniS2:

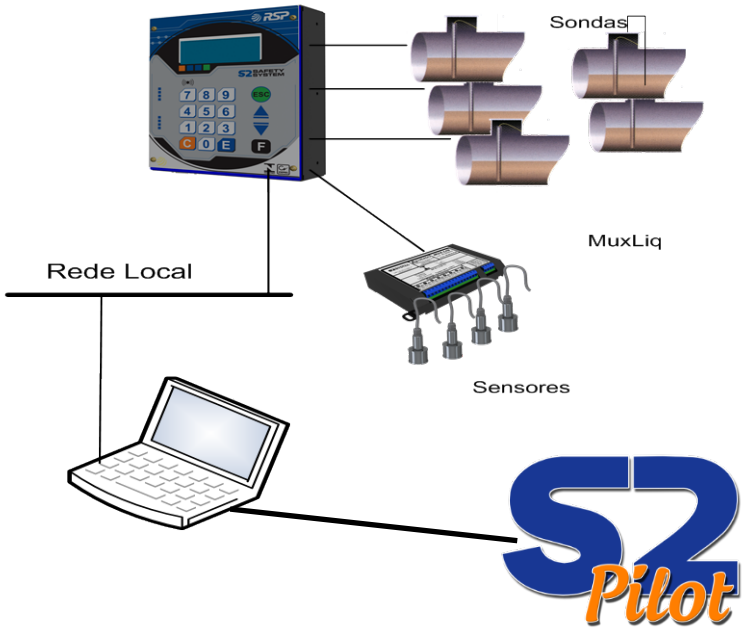


Figura 1 Topologia de instalação do sistema de Monitoramento MiniS2

3.2 Software de Configuração e Acesso

Para cada modelo de MiniS2 existe um software de parametrização e Controle adequado.

3.2.1 MiniS2 FRC

Para o modelo MiniS2 FRC (Forecourt) o software S2 Pilot efetua um gerenciamento e controle efetivo das medições e sinalizações e acompanha o equipamento MiniS2 FRC.

Desenvolvido para plataforma PC, permite que onde esteja instalado, o usuário possa gerenciar em tempo Real o monitoramento das grandezas do MiniS2 (volume, temperatura, eventos, históricos, etc.) de forma gráfica e intuitiva. Esta funcionalidade exclusiva do MiniS2 confere uma série de recursos gerenciais (gráfico e relatórios) que podem ser operados diretamente de um PC ligado em rede com o MiniS2.

Refira-se ao Capítulo específico para instalação e configuração do aplicativo.

3.2.2 MiniS2 MDB

Para o modelo MiniS2 MDB (Modbus) o software S2 Config MDB efetua a parametrização e verificação das informações coletadas pelo MiniS2, permitindo que o usuário possa validar as configurações e avaliar as medidas que são encaminhadas ao sistema SCADA. Desenvolvido para plataforma PC, permite que onde esteja instalado, o usuário possa gerenciar em tempo Real o monitoramento das grandezas do MiniS2 (volume, temperatura, eventos, históricos, etc.).

Refira-se ao Capítulo específico para instalação e configuração do aplicativo.

3.3 Capacidade e Modularidade

3.3.1 MiniS2 FRC e MiniS2 MDB

Sua configuração está baseada no número de barreiras triplas. Estão disponíveis versões de três e seis barreiras. Cada posição da barreira do equipamento suporta um MuxLiq ou SmartProbe sendo possível a combinação destes dois equipamentos. Em qualquer combinação, o número de MuxLiq não poderá ser maior do que duas unidades.

A capacidade máxima (em função da combinação de equipamentos) de monitoramento é de 24 sensores, sendo até 16 controlados pelo Muxliq e até 8 pelo SmartProbe.

Numero de Sondas	Numero de Muxliq	Maximo de Sensores na Sonda	Máximo de Sensores no MuxLiq	Máximo de Sensores
1	2	2	16	18
2	2	4	16	20
3	2	6	16	22
4	2	8	16	24
5	1	10	8	18
6	0	12	0	12

3.4 Especificações Técnicas dos Componentes

3.4.1 Equipamentos

As Tabelas a seguir mostram as especificações técnicas de cada equipamento utilizado no MiniS2.(todos os modelos).

Tabela 1 Especificações Técnicas do MiniS2

Dimensões	144 mm (Larg.) x 188 mm (Comp.) x 42,5 mm (Altura)
Peso	2,5 Kg
Temperatura de operação	0 a 50°C (32 a 122 °F)
Umidade	90 % (máximo) não condensante.
Local instalação	Área interna abrigada de intempéries.
Requisitos de alimentação	90/240VC, 50 ou 60 Hz.
Tempo de Autonomia	4 Horas
Comunicação	RS 485 (Muxliq e SmartProbe)
Área de Instalação	**Área Não classificada**

Tabela 2 Especificações Técnicas do *SmartProbe*

Dimensões	∅70mmx2255mm (SP19) / ∅70mmx2320mm (SP25)
Peso	5,9kg (SP19) / 7kg (SP25)
Temperatura de operação	0 a 50°C (21 a 122°F)
Umidade	Imersa no Tanque
Local instalação	Sump de Tanque
Requisitos de alimentação	[12 VDC @ 100mA] providos pela barreira de segurança.
Comunicação	RS 485
Área de Instalação	**Área classificada**

Tabela 3 Especificações Técnicas do *Muxliq*

Dimensões	100 mm (Larg.) x 180 mm (Comp.) x 32 mm (Altura)
Temperatura de operação	0 a 50°C (32 a 122 °F)
Umidade	90 % (máximo) não condensante.
Local instalação	Caixas de passagem abrigadas de intempéries.
Requisitos de alimentação	[12 VDC @ 100mA] providos pela barreira de segurança.
Capacidade de sensores	Até oito sensores *Smartliq*.
Aprovações/ certificados	CEPEL.
Área de Instalação	**Área Classificada**

Tabela 4 Especificações Técnicas do *Smartliq*

Dimensões	∅ 37 mm x 97 mm.
Temperatura de operação	0 a 50 °C (32 a 122 °F)
Local instalação	Poço de Monitoramento, *sumps*, câmaras de calçada.
Tipo	Universal ou Inteligente.
Aprovações/Certificados	CEPEL.
Comprimento Cabo	9 metros.
Conexão:	*Muxliq, Smartseal e Smartprobe.*
Área de Instalação	**Área Classificada**

Para cada equipamento, verifique a área (classificada ou não) onde o mesmo deve ser instalado.

3.5 Ferramentas Necessárias para a Instalação

Abaixo está listado o ferramental mínimo necessário para a instalação física dos equipamentos no posto. Não estão considerados aqui, ferramentas ou materiais necessários para a execução de obra civil de passagem de cabos ou adequação de planta.

- Alicates de Corte, Bico Pequeno e Universal;
- Jogo de chaves de fenda;
- Multímetro (para teste de cabos e alimentação);
- Furadeira, brocas e buchas de parede 8 mm **(USO EXCLUSIVO EM ÁREA SEGURA)**;
- Parafusos de fixação 8 mm;
- Elementos Identificadores de cabos.

Alguns equipamentos podem exigir dispositivos de adaptação específicos.

3.6 Cabos de Automação Necessários para a Instalação

Conforme o dispositivo a ser instalado está determinado um cabo específico com um número de pares próprio para a operação do equipamento. Consideram-se cabos de automação aqueles usados para conectar os dispositivos *Muxliq* ao MiniS2. A Tabela 5 e a 6 mostram a especificação mínima para os cabos de automação dos dispositivos, também em função da distância dos mesmos para o MiniS2.

Especificação Técnica do Cabo: Cabo para automação **FISDATA**, para dados, com condutor de cobre estanhado extra flexível, torcido em pares, com blindagem em fio metalizado e coberto em 100% com fio dreno de cobre estanhado extra flexível, com capa de PVC não propagante à chama. A Tabela 5 apresenta a especificação do cabo em função da distância em metros do dispositivo em relação à barreira de conexão.

Tabela 5 Especificação do Cabo de Instrumentação para Instalação

CABO DE INSTRUMENTAÇÃO	
Fabricante	Furukawa
Modelo do cabo	FISDATA BS
Número de pares	2 pares

Tabela 6 Especificação do cabo em função da distância

Bitola AWG	**Resistência (Ω/km)**	**Distância Máxima (metros)**	**Diâmetro do Cabo (mm)**
22	60,8	Até 200 metros	8,0
24	96,0	Até 130 metros	6,5
26	153,3	Até 80 metros	6,0

3.7 Cabos de Sensores Necessários para a Instalação

No caso dos sensores de líquido *Smartliq*, devem ser usados cabos conforme especificado na Tabela 7 para sua conexão a um *Muxliq ou SmartProbe*. Para utilização de cabos alternativos, verifique se as características elétricas e de isolação atendem àquelas presentes nas especificações aqui apresentadas.

Especificação Técnica do cabo para sensores: Cabo com capa de PVC e dois condutores de cobre extra flexível com isolação de 300V.

Tabela 7 Bitolas de cabos a serem utilizados no *Smartliq*

Bitola AWG/métrica	Distância Máxima (metros)	Denominação
18 AWG	Até 200 metros	1x2x18 AWG
20 AWG	Até 150 metros	1x2x20 AWG
0,50mm²	Até 150 metros	1x2x0,5 mm^2
0,75mm²	Até 200 metros	1x2x0,75 mm^2

3.8 Instruções de Aterramento

O procedimento de aterramento deve ser feito em conformidade com a NBR 5410/97.

Os seguintes procedimentos devem ser observados para um correto aterramento do sistema:

- Os cabos de aterramento deverão possuir secção mínima de 4 mm².
- O ponto de aterramento deve ser o mais próximo possível do local aonde vai ser instalado o equipamento MiniS2**.**
- O ponto de aterramento é mostrado na Figura 2.

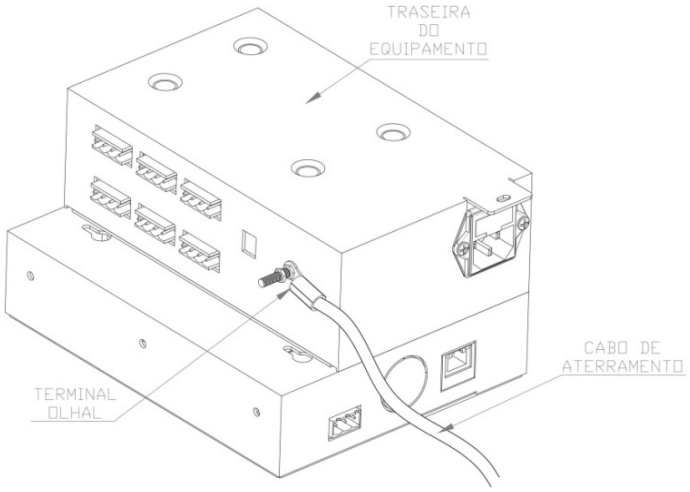


Figura 2 Localização do Ponto de Aterramento do MiniS2.

Não devem ser aceitos aterramentos em pontos de NEUTRO de instalações elétricas ou em outras conexões não comprovadamente aterradas. A falta de aterramento correto pode implicar em danos e riscos de explosão.

3.9 Cabos de Alimentação Elétrica

Utilize cabos de alimentação de no mínimo **16 AWG (1mm^2)** para encaminhamento da alimentação do painel de distribuição de energia ao conector de alimentação Caixas de Junção / Passagem.

As caixas de junção usadas na instalação deverão ser a prova de água e tempo. Deverão possuir uma cubagem mínima capaz de permitir a ligação dos cabos provenientes dos diversos pontos. Deverão ser posicionadas em locais estratégicos de forma a facilitar o encaminhamento dos cabos e sempre que seja necessária a realização de curvas fechadas para o encaminhamento dos cabos. Utilize sempre no interior das caixas de junção a conexão selável RSP (ver item 3.10).

As caixas de junção e/ou passagem não poderão compartilhar em seu interior cabos que não sejam provenientes de equipamentos intrinsecamente seguros.

3.10 Conexão Selável RSP

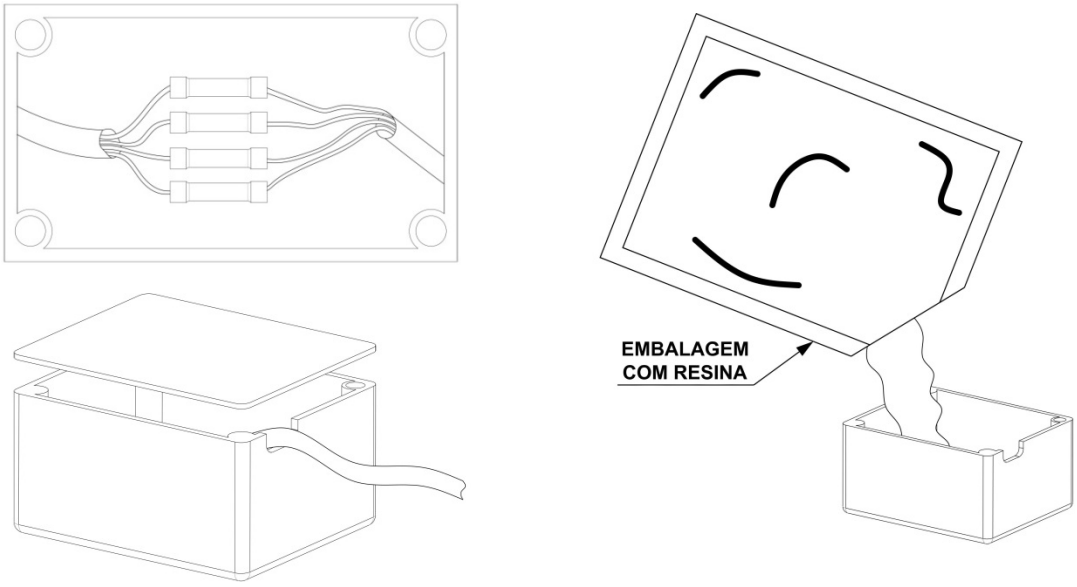
A conexão selável RSP (Figura 3) garante a perfeita conexão e proteção contra intempéries, evitando futuros problemas de maus contatos e consequentemente operação dos equipamentos. Consiste de uma caixa plástica com uma régua de bornes e um envelope contendo uma mistura bi componente que executa a selagem dos contatos.

Para utilização da conexão selável os seguintes procedimentos devem ser seguidos:

- Verifique se as ligações estão corretas e firmemente fixadas na barra de conexão.
- Retire a barra separadora existente no envelope da mistura para que os componentes selante e catalisador se misturem.
- Promova uma mistura manual, por pelo menos 2 minutos, de forma que haja a homogeneização da mistura ocasionando o seu aquecimento.
- Abra o envelope e de forma criteriosa e distribua a mistura por toda a caixa plástica, observando para que não fique nenhum ponto que não seja coberto por esta mistura por pelo menos 5 mm de espessura.

A mistura possui um tempo de cura de aproximadamente 15 minutos, e passado este tempo, verifique se a mesma efetivamente envolveu a régua de terminais e todos os contatos.

Uma vez realizada selagem dos contatos ainda será possível alguma manutenção nos pontos de contato. Uma eventual manutenção requer a remoção da resina com as próprias mãos, retirando a unidade selada e realizando uma nova selagem.



Conexão montada ***Colocação da resina na conexão***

Figura 3 Conexão Selável RSP.

3.11 Unidades Seladoras

A função básica da unidade seladora é garantir que o eletroduto esteja hermeticamente selado, impedindo a entrada de líquidos ou gases em seu interior, que eventualmente poderiam atingir a área não classificada e provocar algum dano.

Utilize sempre unidades seladoras nos pontos próximos a saídas dos dispositivos, conforme indicado em cada um.

3.12 Disjuntores para Proteção Elétrica

A instalação elétrica do equipamento deverá ser feita através de um circuito exclusivo, portanto deverão existir disjuntores reservados para atender apenas aos equipamentos da linha MiniS2. Para tanto utilize disjuntores de 15 Ampéres em cada fase.

4 Requisitos Gerais de Instalação

4.1 Instalação – O que fazer?

As notas a seguir apresentam informações que devem ser seguidas para uma perfeita instalação:

- Leia o Manual cuidadosamente antes de iniciar a instalação.
- Planeje e anote as rotas dos eletrodutos até as caixas de junção. Anote para cada caixa e eletroduto sua característica (tamanho da caixa, diâmetro do eletroduto, tipo de rosca, etc.), marcando os acessórios necessários, sensores, número de sondas e tampas na instalação.
- Atenda rigidamente às práticas de instalação em áreas classificadas, todo o cabeamento deve ser feito em eletrodutos devidamente selados através de unidades seladoras.
- Equipamentos intrinsecamente seguros devem ser instalados em eletrodutos separados de outros equipamentos.
- Instale corretamente os “prensa-cabos” existentes na extremidade dos cabos que são ligados na barreira de segurança intrínseca existentes no MiniS2.
- Instale o aterramento com um fio de 4 mm² entre o ponto de aterramento existente no gabinete e um ponto de “terra” do prédio. Verifique a existência de um disjuntor de 15 Ampéres no quadro exclusivo para os equipamentos do MiniS2, identifique-o de forma clara: “USADO EXCLUSIVAMENTE PARA O MiniS2”.
- Utilize caixas de junção que permitam uma operação hermética e selada para evitar a entrada de líquido em seu interior.
- Os gabinetes devem ser instalados em local seco e protegidos de intempéries.
- Delimite a área de trabalho com cones de proteção na pista enquanto estiver executando os trabalhos para evitar acidentes.
- Cada cabo de automação que chega a uma barreira do gabinete deve estar identificado com o nome e a localização do dispositivo ali instalado.
- Quando estiver realizando operações na pista que trabalhem com ligação de cabos de dados ou energia, desligar a conexão de barreira referente àquele equipamento.

4.2 Instalação – O que NÃO fazer?

- NÃO permita o trabalho de pessoas não autorizadas ou que não possuem os conhecimentos e treinamentos para trabalhos em área classificada.
- NÃO opere o sistema nem energize os equipamentos se não forem cumpridas e finalizadas todas as etapas de selagem dos cabos.
- NÃO curto-circuite as pontas dos cabos se estiverem energizados. Isto poderá danificar as barreiras de segurança do equipamento. Quando trabalhar com cabos em área classificada DESLIGUE-OS das barreiras correspondentes.
- NÃO são aceitos aterramentos em neutros de instalações elétricas, que acarretarão perda total da garantia do equipamento, além de comprometer a segurança.
- NÃO instale os gabinetes em áreas classificadas, onde exista a presença de gases inflamáveis.
- NÃO substitua componentes. Isto implica em perda da segurança intrínseca do equipamento.
- NÃO faça furos ou provoque impactos nos gabinetes.
- NÃO exceda o tamanho permitido dos cabos.
- NÃO compartilhe os dutos com cabos estranhos aos equipamentos de segurança intrínseca.

4.3 Planejamento da Instalação

As informações apresentadas a seguir permitem encaminhar e executar o projeto de Instalação de forma a minimizar os esforços envolvidos.

- Leia todo o manual, verificando as peculiaridades de cada dispositivo antes de iniciar a instalação. O início de uma instalação sem a leitura completa do manual poderá provocar perda de tempo, retrabalhos desnecessários e desgastes junto ao cliente final.
- Toda instalação deve ser realizada com todos os equipamentos desligados e sem nenhuma alimentação. Somente energize os equipamentos em sua etapa final, quando solicitado.

4.3.1 Avaliação dos pontos de instalação

Verifique para cada ponto as condições de instalação. Para os sensores de líquido *Smartliq*, verifique o posicionamento de cada sensor e seus pontos de interligação, sua quantidade e distâncias das caixas de junção, e a existência de *sumps* de bomba e poços de monitoramento.

Para os gabinetes, verifique o local onde o(s) mesmo(s) será(ão) instalado(s) e como será feito o encaminhamento dos cabos provenientes da pista. Verifique se o local possui pontos de acesso de alimentação elétrica e certifique-se que o mesmo seja adequado (protegido de intempéries e de fácil acesso).

4.3.2 Projeto Básico da Instalação

Com as informações colhidas, desenhe uma planta baixa do posto, contendo todos os dispositivos que serão instalados, sua posição e distâncias envolvidas. Com este esboço poderá ser dimensionada corretamente a metragem total dos cabos a serem lançadas, a quantidade de eletrodutos e a bitola do eletroduto de cada trecho para o encaminhamento dos cabos, bem como o número de unidades seladoras, caixas de junção e dimensionamento dos cabos para alimentação elétrica do conjunto.

Analise cada parte da instalação, verificando a real necessidade de cada unidade seladora e caixa de junção, verificando as distancias e os ângulos entre as caixas.

Distâncias maiores do que 15 metros entre caixas de junção e curvas de eletrodutos com ângulos maiores que 45 graus dificultam a passagem dos cabos.

4.3.3 Ordem dos Trabalhos de Instalação

Inicie os trabalhos pelos dispositivos de pista (*Smartliq, Muxliq, SmartProbe*), tomando sempre o cuidado de isolar as áreas de trabalho com cones e fitas de isolação zebradas. Programe e planeje o trabalho de forma a interromper o mínimo possível a operação do posto.

As áreas de trabalho isoladas deverão ser as mais restritas possíveis, visando minimizar os transtornos aos clientes e operadores do local. Antes de iniciar os trabalhos verifique se todos os materiais anteriormente listados e ferramentas estão disponíveis no local.

Não inicie uma obra sem a autorização expressa do responsável pelo local nem sem a presença de todos os materiais para a execução dos trabalhos.

4.3.4 Trabalho de Instalação

Mantenha as ferramentas e materiais em uma área de trabalho próxima e livre de outros objetos. A área deverá estar sempre limpa. Se houver um contratempo ou um obstáculo não previsto, verifique a possibilidade de recompor o local para operação imediata. Retorne apenas quando todas as condições de superar os obstáculos estiverem definidas e ao seu alcance.

4.3.5 Infraestrutura

A infraestrutura para passagem dos cabos de comunicação para as tampas, sondas e sensores deve ser instalada primeiro. Conecte todos os eletrodutos as caixas de junção e instale todas as unidades seladoras em seus devidos locais.

Instale inicialmente os acessórios, suportes e todos os dispositivos mecânicos em todos os pontos.

4.3.6 Encaminhamento de Cabos

Efetue o lançamento de todos os cabos dos dispositivos até as caixas de junção e das caixas de junção até o gabinete.

4.3.7 Conexões dos Equipamentos de Campo

Conecte os equipamentos de campo aos cabos, observando as folgas solicitadas. A qualidade de cada uma das conexões realizadas determinará em grande parte a qualidade final do trabalho.

Teste individualmente os sensores de liquido para garantir seu funcionamento em operação normal.

Conexões de má qualidade introduzem erros e um tempo dezenas de vezes maior para localização e trabalho para normalizá-las. Procure efetuar cada uma das conexões de forma limpa e segura.

4.3.8 Confirmação das conexões

Com a ajuda de um multímetro e da tabela de cores de ligação, verifique cada uma das conexões e sua efetiva ligação elétrica (condutividade) ao equipamento. Refaça sempre a conexão caso houver alguma instabilidade na condutividade. Verifique se todos os dispositivos foram conectados.

A conexão deve ser refeita imediatamente depois de verificada a sua falha. Nunca deixe para depois.

Anote e marque em cada extremidade do cabo que está ligado a barreira o número do *Muxliq* conectado para a configuração.

4.3.9 Selagem das Conexões e dutos

Efetue a selagem dos pontos de conexão usando a resina especial (conexão selável RSP) ou fitas de alta fusão. Confirme sempre a continuidade dos cabos.

4.3.10 Conexão da Alimentação do Sistema

Finalmente, conecte os pontos de alimentação e execute os procedimentos de verificação automática realizados pelo equipamento.

4.4 Lista de Instalação

Para uma perfeita instalação em um local (posto de serviços) é de fundamental importância estar de posse das seguintes informações em um documento fornecido pela companhia ou pela instaladora (podendo ser sob a forma de croqui detalhado):

1. O número total de sensores de líquido, e seu posicionamento.
2. Determinação da existência de dutos de passagem de cabos exclusivos e não exclusivos e seu diâmetro. Caso não existam dutos determinar o encaminhamento de cada duto e o total de caixas de passagem.
3. Posicionamento do equipamento no local.
4. Posicionamento da caixa de alimentação e ponto de aterramento (em relação ao gabinete)
5. Comprimento de cada cabo de interligação entre cada *Muxliq, SmartProbe* e o gabinete.
6. Determinação do total de unidades seladoras.
7. Dimensionamento da caixa de disjuntores e alimentação elétrica do sistema.
8. Determinação de local e quantidade de tomadas elétricas.
9. Nome, telefone do responsável pela obra.
10. Nome e telefone do responsável pelo posto.
11. Definição junto aos responsáveis dos horários disponíveis para execução de obras e instalação.
12. Determinação junto à empreiteira de um cronograma de obras devidamente aprovado por todos os envolvidos, contendo no mínimo, as seguintes informações e marcos com data:
    a. Início e fim da obra.
    b. Entrega e instalação do material de infraestrutura.
    c. Entrega e instalação dos equipamentos.
    d. Início e fim dos testes.
    e. Preenchimento do formulário de instalação (item 4.5) com estas informações.

Caso existam mais equipamentos e/ou informações, utilize um segundo formulário para preenchimento. Finalizada a Instalação, deve ser feita uma revisão e atualização do Croqui. Esta revisão deverá ser encaminhada e oficializada à distribuidora e ao setor de documentação da RSP.

4.5 Formulário de Instalação

Companhia:						
Posto:						
Endereço:						
Cidade:			**Estado:**			
Telefone 1:		**Telefone 2:**		**Email:**		
Responsável;						
Responsável:						

			Distância		**Referência MiniS2**	
Tanques	**Capacidade**	**Produto**	**Direta**	**Remota**	***Sumps***	**Cabos/Duto**
1						
2						
3						
4						
5						
6						

Estimativa de Metragem de Cabos:	

Estimativa de Caixas de Passagem				
20x20	40x40			

Estimativa de Dutos (em metros)									
1/4”	**1/2”**	**3/4”**	**1”**	**1” 1/4**	**1” 1/2**	**1” 3/4**	**2”**	**2” 1/4**	**2” 1/2**

Valores Gerais			
Distancia Cabo *Gabinete*		Disjuntores	
Distância Cabo *SmartConsole* 1		Tomadas Elétricas	
Distância Cabo *SmartConsole* 2		Tomadas Telefonia	
Total de Caixas de Passagem		Total *Smartliq*	
Total de Unidades Seladoras			
Desenho Referência			
Checklist			
Sistema de Comunicação Solicitado? Cabeamento de Rede			
Cronograma Efetuado?			
Empreiteira Ciente? (forneça a data da Ciência)			
Material (cabos, caixas de passagem, tomadas) providenciado?			
Horários Liberados:			
Dias Liberados:			
Cadastro			
Empreiteira:			
Endereço:			
Telefone:			
Responsável:			

5 Instalação do MiniS2

5.1 Apresentação

O gabinete denominado MiniBox (Figura 4) é o principal elemento constituinte do sistema, responsável pela comunicação com os *Muxliqs e SmartProbes* e possuem a capacidade de suprir alimentação e acesso de comunicação no padrão RS-485 através de barreira(s) de segurança intrínseca, em atendimento às normas internacionais de segurança em atmosferas explosivas.

O MiniS2 pode operar de duas formas:

1. Monitoramento e Controle através de teclado Local e Display de Cristal Líquido existente no painel do equipamento, denominado “Local”,
2. Monitoramento e Controle remoto através de software instalado em uma máquina padrão PC, denominado “S2 Pilot”.

No modo **Local**, o equipamento gerencia localmente as medições e eventos podendo ser visualizados através da tela de Cristal líquido de 4 linhas por vinte colunas em apresentação por Menu. O teclado permite a seleção dos dados a serem exibidos no display. Este modo possui algumas restrições de exibição em função da limitação do display e o teclado incorporado do equipamento, embora não exista nenhum impedimento no controle e gerenciamento total da informação.

No modo local, não se permite a configuração do sistema. Esta configuração deve ser feita antes da partida pelo modo remoto através do software Pilot. Após isto, o sistema pode operar independente no modo local.

No modo remoto, o equipamento ligado a um PC Windows com o software “**S2 Pilot”** instalado, permite que os recursos passem a ser gerenciados diretamente pelo software, armazenando os dados em uma base de dados local, que permite uma maior quantidade de profundidade de histórico e eventos.

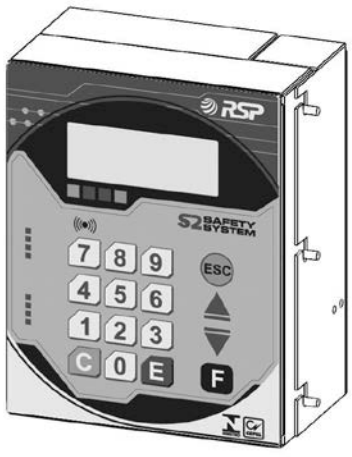


Figura 4 Visão Geral do MiniS2

5.2 Funcionalidades do MiniS2 – Modo Local

O equipamento em modo local é capaz de monitorar um conjunto de até 24 sensores *Smartliq* em tempo real, ou seja, é feita uma verificação contínua de todos os estados dos sensores, ininterruptamente.

Monitora até seis sondas de medição e as descargas associadas, além de histórico de medições e eventos.

Para facilidade de visualização das informações, o produto é capacitado de um display de cristal líquido de 4 linhas com 20 colunas, retro iluminado e um teclado numérico com teclas de acesso rápido e protegido contra intempéries. As teclas do produto possuem retorno táctil e auditivo para permitir operação confortável e segura.

Pode ser dotado **opcionalmente** de bateria selada de níquel-cádmio e placa de controle de energia (placa base), incorporadas ao produto, que permite a operação e monitoramento contínuo mesmo em caso de falta de energia elétrica.

Com inteligência distribuída, interliga-se a até três equipamentos *Muxliq*, para uma otimização do cabeamento dos sensores, podendo ser regionalizados, provendo uma economia de até sete vezes no tamanho total dos cabos, e reduzindo de sobremaneira o trabalho de passagem de cabos em campo.

Com indicativo sonoro, informa a existência de um alarme de vazamento, alertando em tempos pré-definidos para que haja uma tomada de providências.

Informa também, sem nenhuma interação com o operador, através de sinalização direta no visor, a ocorrência de alarme fugaz, que indica a existência do alarme e retorno a condição de normal sem tomada de providência pelo operador.

Todos os sensores são verificados ciclicamente, e em caso de anormalidades são criados eventos indicando a data, hora e evento ocorrido. O equipamento possui memória interna capaz de suportar uma quantidade de eventos por dispositivo.

A tabela a seguir apresenta a capacidade máxima de armazenamento por tipo de equipamento e funcionalidade.

Tabela 8 Capacidade máxima de armazenamento de eventos

Equipamento	Tipo	Total
MuxLiq	Eventos	504
SmartProbe	Eventos	104
SmartProbe	Descargas	26
MiniS2	Histórico	100 pontos

O histórico padrão permite a gravação a cada hora (60 minutos) o que corresponde a 100 horas de gravação. Se o parâmetro de gravação for alterado para 24 horas, corresponderá a 100 dias de gravação.

Através de uma saída em contato seco **opcional** (relé de uso geral para o sistema com placa base de controle de energia), permite a programação do acionamento de uma sirene externa, que pode ser instalada no posto.

5.3 Funcionalidades do MiniS2 – Modo Remoto

5.4 Resumo de Funcionalidades Gerais

Descreve-se a seguir as principais funcionalidades do sistema:

- Verificação de alarmes de vazamento.
- Reconhecimento de alarmes.
- Indicação visual e sonora de alarme.
- Distinção sonora para alarmes novos e alarmes reconhecidos.
- Indicação da operação dos módulos *Muxliq*.
- Alteração do relógio de tempo real.
- Indicação de data e hora da geração dos alarmes.
- "Debounce" (eliminação de ruídos dos sensores via *firmware*) das entradas para evitar alarmes falsos.
- Ligação de uma sirene através de um contato seco indicando alarme
- Eventos registrados com estampa de tempo com resolução de segundo.
- Impressão de eventos em papel (opcional para ambos os modelos, a impressora é vendida separadamente).

5.5 Eventos

Todas as situações de alarmes (vazamento detectado pelos sensores, situações anormais, etc.) são registradas com estampa de tempo no instante que ocorreram e são denominadas eventos.

Estes registros permitem rastrear o histórico das ocorrências, verificando a sequência de como os alarmes ocorreram, permitindo uma análise mais detalhada e criteriosa da ocorrência de ameaça de dano ambiental, levando a corretas soluções de controle e contenção.

Estes registros podem ser visualizados pelo S2 Pilot através da tela de eventos ou mesmo sendo impressos em relatório.

IMPORTANTE: Os registros dos eventos com estampa de tempo não se perdem por falta de energia ou desligamento do equipamento.

5.6 Características do MiniS2

5.6.1 MiniS2

O MiniS2 tem as seguintes características principais:

- A fonte de alimentação é chaveada e *full-range*, ou seja, opera em qualquer tensão AC situada entre 90 e 250V, não necessita, portanto, de pré-configuração.
- Uma única barreira de segurança intrínseca tripla.
- Placa base **opcional**, com recursos que permitem maior controle do sistema como um todo.

5.6.2 Facilidades da Placa Base do MiniS2

A placa base do MiniS2 é um item **opcional** que possui facilidades projetadas de forma a tornar o sistema mais completo.

1. **Conector de Alimentação:** Faz a conexão de alimentação da placa base com a placa de controle e com as barreiras de proteção intrínseca, fornecendo as tensões de alimentação necessárias a elas.
2. **Relé de Alimentação:** Relé que fornece tensão de alimentação proveniente da fonte para a placa base e todos os dispositivos conectados a ela.
3. **Relé de Uso Geral:** Ao seu lado existem bornes disponibilizados para acionamento de uma sirene ou qualquer outro dispositivo. Esse relé pode ser acionado automaticamente pelo MiniS2 em caso de alarme ou falha do sistema, quando configurado como habilitado na placa de controle.
4. **Bateria Selada de Níquel-Cádmio:** Conectada à placa base, permite a operação e monitoramento contínuo mesmo em caso de falta de energia elétrica.

A placa base do MiniS2 contempla ainda o recurso de Gerenciamento de Energia e Desligamento Automático. Esse gerenciamento de energia é feito automaticamente pela placa base através de um “selo” eletrônico, evitando assim danos aos circuitos e maior vida útil das baterias. No caso de falta de energia AC, a placa base alimenta automaticamente todo o sistema através da energia das baterias do MiniS2 (nobreak incorporado). A partir deste ponto, o sistema começa a monitorar a tensão das baterias. Quando esta atinge um patamar abaixo de 8,5 Volts, o MiniS2 desliga todo o sistema desacionando o “selo” eletrônico da placa base, evitando assim danos às baterias e aos componentes conectados. A Figura 55 mostra um fluxograma do gerenciamento de energia da placa base do MiniS2.

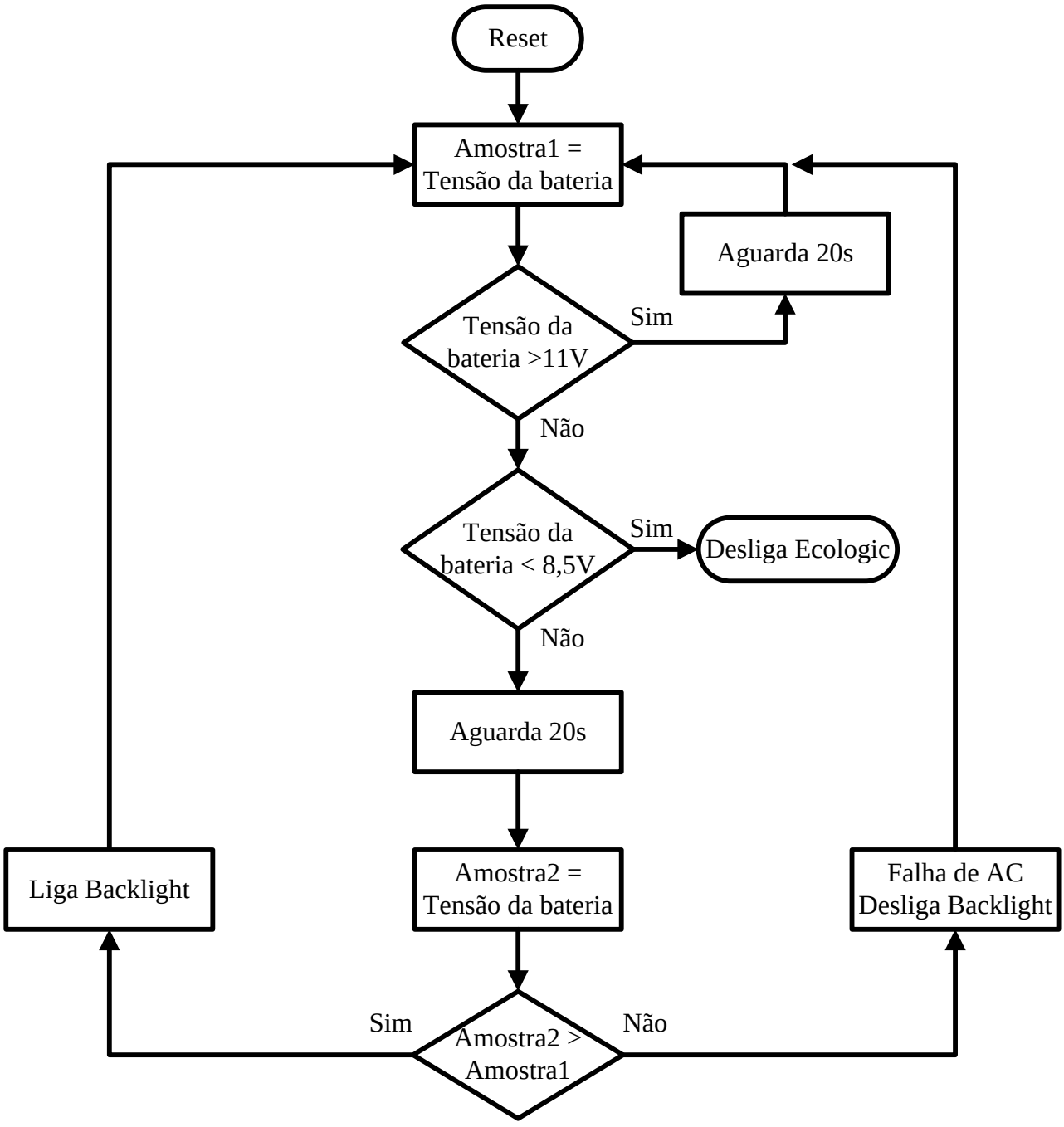


Figura 5 Fluxograma de gerenciamento de energia do MiniS2

5.6.3 Suporte para Montagem na Parede MiniS2

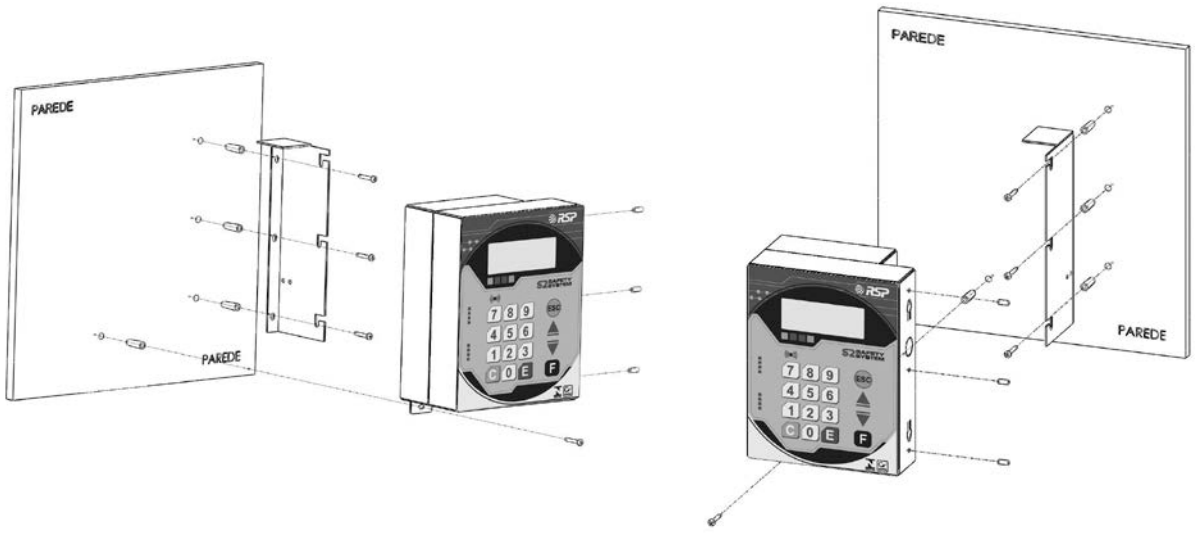
A Figura 6 mostra o encaixe do MiniS2 a seu respectivo suporte de montagem na parede. Esse suporte deve ser fixado antes da colocação do equipamento. Os parafusos e buchas não são fornecidos devido às diferentes características dos locais de instalação. Usar material de fixação próprio e adequado para suportar o peso da caixa. O procedimento básico para a instalação mecânica do MiniS2 está descrito a seguir:

1. Remover o MiniS2 do seu suporte de forma a desencaixá-lo do mesmo, levantando o conjunto interno e depois movendo para frente.
2. Posicionar o suporte lateral no local de instalação que atende às condições descritas anteriormente.
3. Marcar os locais de furação para os quatro pontos de fixação por parafusos.
4. Furar a parede e colocar as buchas apropriadas.
5. Fixar firmemente o suporte na parede, observando para que o conjunto não se deforme.

5.6.4 Encaixe do MiniS2

Com o suporte corretamente fixado na parede, o procedimento de encaixe do MiniS2 é:

1. Instalar a caixa no suporte de parede, encaixando os parafusos laterais nas ranhuras, parafusar o MiniS2 na parede através da aba inferior do equipamento (Figura 6).
2. Instalar uma malha de terra entre o suporte e a caixa do MiniS2 verificando se a resistência entre os dois pontos se mantém menor que 1 Ohm após a instalação.



Vista lateral esquerda do suporte de montagem

Vista lateral direita do suporte de montagem.

Figura 6 Suporte de montagem do MiniS2 na parede.

5.7 Instalação Elétrica e dos Cabos de Comunicação

Após a fixação do MiniS2 em seu devido local, e terminada toda a instalação dos dispositivos periféricos, podem ser iniciados os procedimentos de conexão dos dispositivos na(s) respectiva(s) barreira(s).

Todas as conexões internas da linha MiniS2 já vêm instaladas de fábrica, somente altere essas conexões se for realmente necessário.

É importante observar que os cabos que chegam aos modelos MiniS2 devem ser separados fisicamente conforme sua origem ou destino (área classificada ou área não classificada). A Figura 7 mostra como é configurada a conexão dos dispositivos da área classificada ao modelo MiniS2.

5.7.1 MiniS2

No único receptáculo do MiniS2 estão dispostos os componentes do sistema, a saber:

- Fixada na tampa do gabinete, está a placa de controle do MiniS2, atrás desta encontra-se a placa base (**opcional**). A placa de controle faz todo gerenciamento dos sensores de líquidos conectados ao sistema, grava em memória os eventos de alarmes e falhas faz a interface com uma impressora serial (opcional) e também é responsável pela interface com o usuário através de um display de cristal líquido e um teclado numérico.
- No fundo do gabinete encontra-se a barreira. A placa da barreira só pode acessada por pessoal qualificado em virtude da sua ligação com a área classificada.
- Na região inferior do gabinete encontra-se a fonte chaveada e logo ao seu lado a bateria.

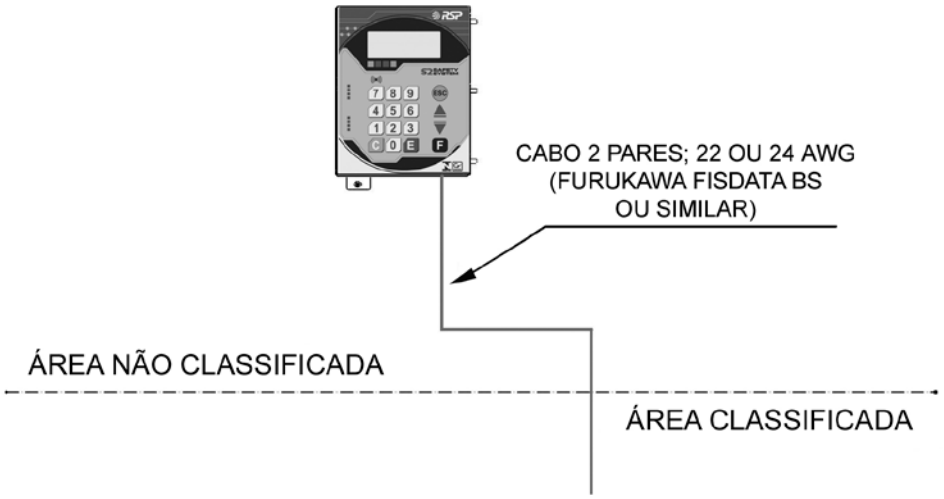


Figura 7 Conexão dos dispositivos da área classificada no MiniS2

Os cabos procedentes dos dispositivos *Muxliq* chegam através de eletrodutos reservados exclusivamente a esta finalidade e, não devem, sob qualquer hipótese, ser entremeados com outros cabos alheios à área classificada. Estes cabos devem ser conectados ao MiniS2 pelos seus acessos às barreiras de segurança intrínseca. A Figura 8 mostra a correta disposição desses mesmos cabos para o MiniS2.

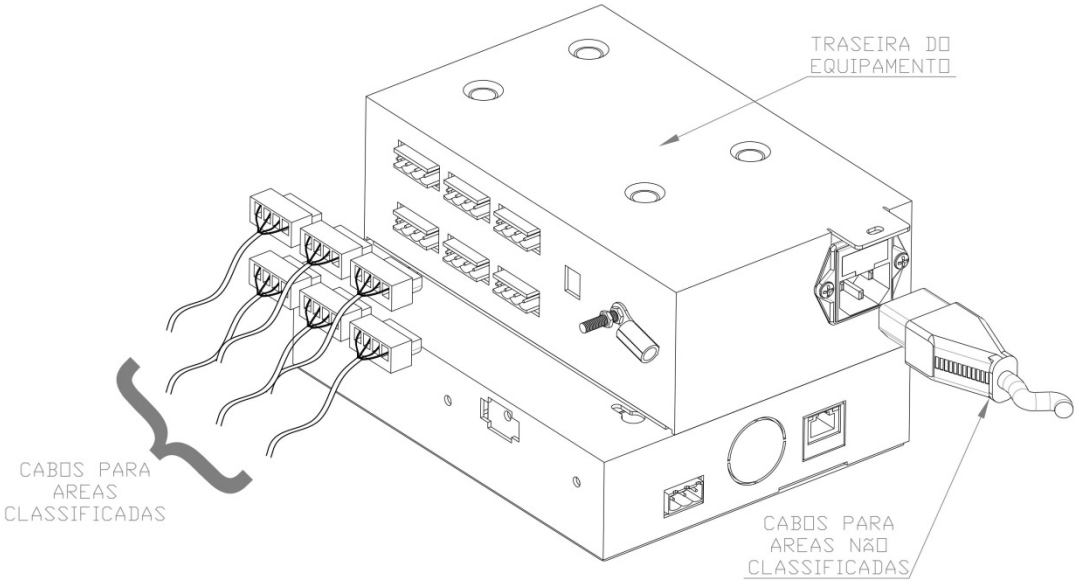


Figura 8 Cabeamento (separação entre área classificada e não classificada).

O aterramento da linha MiniS2 deve ser feito através de cabo de 4 mm² de seção ligado a um terra de resistência inferior a 1 Ohm.

Em nenhuma hipótese o cabo de aterramento deve ser desligado com o equipamento em operação.

O ponto de ligação do aterramento é localizado à esquerda da caixa, devidamente identificado com uma etiqueta, próximo ao ponto de entrada AC. Deve-se usar um terminal olhal firmemente parafusado ao terminal existente.

Em nenhuma hipótese o cabo de aterramento deve ser ligado a fios neutros de instalação elétrica ou encanamentos supostamente metálicos. O aterramento deve ser realizado diretamente através de haste apropriada para este fim, conforme indica a norma NBR 5410.

5.7.2 Ligação dos bornes

A Figura 9 identifica a forma correta de ligação dos bornes dos conectores provenientes da área classificada. Essa configuração é padrão para qualquer dispositivo a ser conectado na barreira dos modelos MiniS2. Note que são conectores diferentes, observe atentamente qual o tipo de barreira do MiniS2. Os fios dreno provenientes de cada um dos cabos de campo devem ser devidamente interligados no pino de referência (Ground/Dreno) existente no borne dos modelos MiniS2.

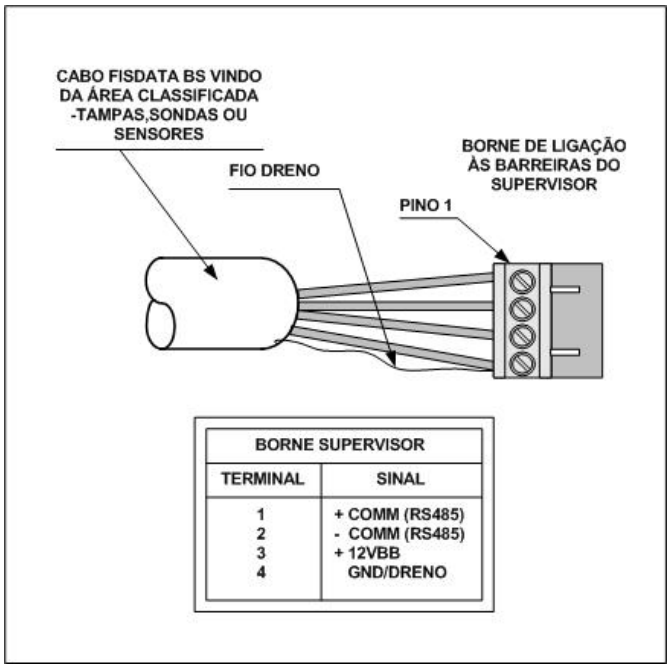


Figura 9 Padrão de ligação dos bornes na barreira do MiniS2.

5.7.3 Instalação Elétrica

A Figura 10 identifica as posições de conexão da alimentação AC e conector para comunicação com impressora (opcional) do MiniS2 e os conectores para os dispositivos externos de pista *Muxliq*.

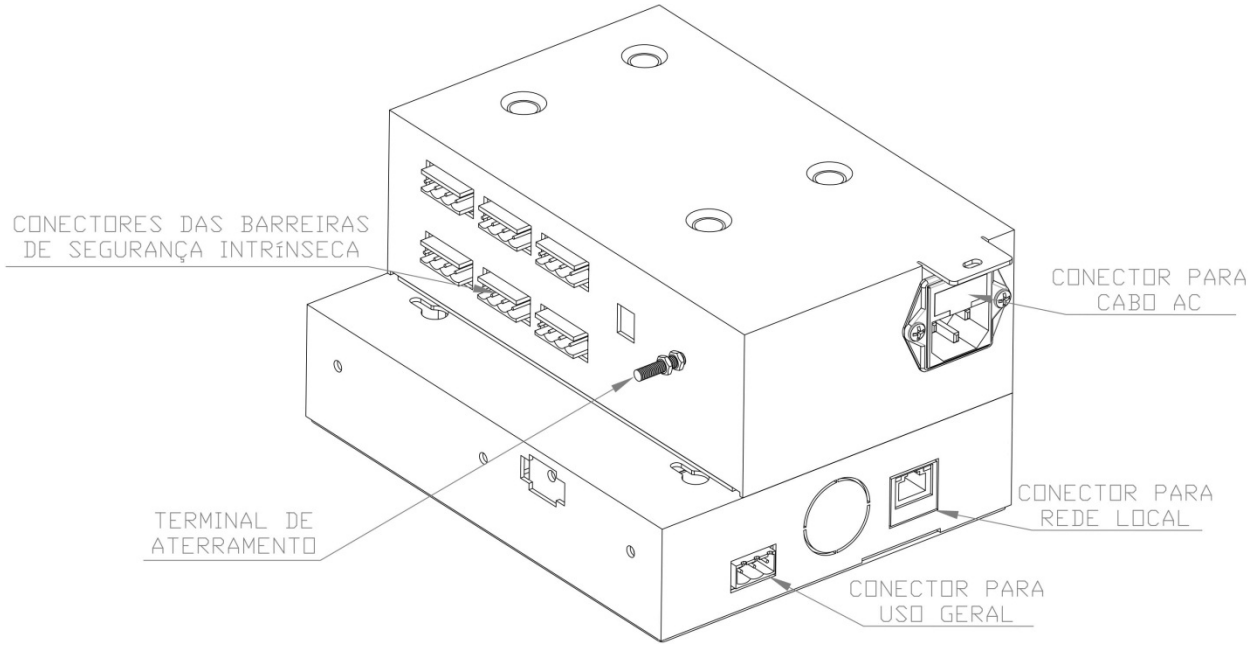

CONECTORES DAS BARREIRAS DE SEGURANÇA INTRÍNSECA
CONECTOR PARA CABO AC
CONECTOR PARA REDE LOCAL
TERMINAL DE ATERRAMENTO
CONECTOR PARA USO GERAL

Figura 10 Detalhes da parte traseira do MiniS2

5.7.4 Ligação à alimentação AC

A entrada de alimentação é feita a partir de cordão de alimentação padrão com três terminais. Há um receptáculo nos modelos MiniS2 que possui local para fusível, incluindo um fusível de reserva. Deve-se ter uma linha de alimentação com disjuntor dedicado e claramente identificado no painel elétrico.

Usar cabos de 2,5 mm² (no mínimo) para cada conexão AC do sistema. Deixar uma folga de 25 cm para facilitar a ligação dos cabos.

Os modelos MiniS2, operam com tensões AC entre 90 e 250 VAC em 60 ou 50Hz.

5.7.5 Dimensionamento de Tomadas Elétricas

Em uma instalação típica deverá ser prevista uma tomada elétrica independente para instalação MiniS2 no escritório ou sala de equipamentos. Deve-se também prever uma tomada reserva para possível uso futuro no caso de expansão do sistema.

6 Instalação do SmartProbe

6.1 Apresentação

A sonda *SmartProbe* é um dispositivo de alta precisão, cuja função é realizar a medição de volume de produtos líquidos e água dentro de um tanque.

O *SmartProbe* possui diversos tamanhos que atendem a diferentes diâmetros de tanques, sendo apenas dois tamanhos compatíveis com o MiniS2: SP19 para tanques de 15 mil litros plenos com geratriz de 1910 mm e SP25 para tanques de 30 mil litros plenos e geratriz de 2540 mm compartimentados ou não. A escolha da sonda apropriada depende apenas da geratriz do tanque, conforme é especificado na tabela 8. A forma de instalação de cada um dos modelos é idêntica. Consulte a RSP para utilização do SmartProbe para medidas especiais.

Tabela 9 Modelo x Geratriz do Tanque

Modelo	Geratriz
SP19	1910 mm
SP25	2540 mm

A configuração do arqueamento do tanque e parâmetros de distância do fundo devem ser anotados pelo técnico responsável pela instalação do sistema, para que estas informações possam ser utilizadas na configuração do software.

Ao remover o *SmartProbe* da embalagem certificar-se de que todas as partes e componentes estejam em ordem.

O equipamento *SmartProbe* é projetado para efetuar medições precisas e possui internamente partes frágeis que devem ser manuseadas com cuidado.

Para instalação da sonda, deverá ser usado o kit específico para permitir o acesso pela boca central de 4" (polegadas) na boca de visita dos tanques. Ao adquirir uma sonda este kit é fornecido contendo um nipple de 4 polegadas, cap e um prensa cabos metálico.

Durante o manuseio observar para que o cabo de comunicação (com capa de PVC) não sofra qualquer dano em sua capa protetora.

A figura 11 apresenta um detalhe típico de instalação de uma sonda *SmartProbe* em um *sump* de tanque. A cabeça da Sonda é o elemento principal do *SmartProbe*, contém placa eletrônica principal que aloja as memórias e a lógica de gerenciamento do processo de medição do líquido existente no tanque. As peças externas são fabricadas em liga de alumínio usinado ou extrudado e recebem tratamento de químico contra oxidação.

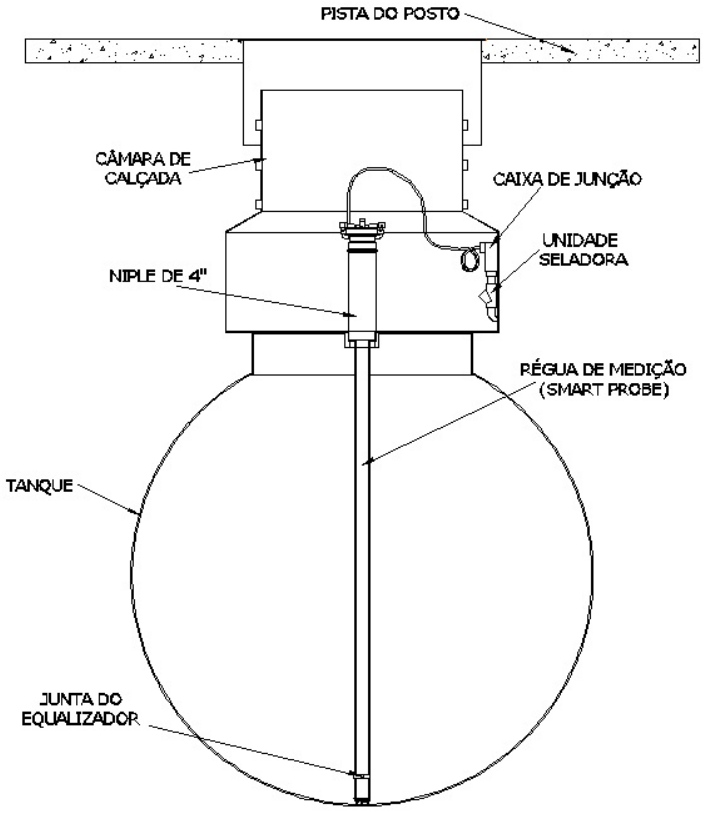


Figura 11 Detalhe de instalação do SmartProbe em um tanque

Cada sonda *SmartProbe* vem de fábrica acondicionada em embalagem protetora contra choques. Convêm reter no posto ao menos duas espumas de sustentação que serão úteis por ocasião dos procedimentos de manutenção preventiva e limpeza. A embalagem do equipamento contém os seguintes itens:

Cabo de comunicação Incorporado: Comprimento de 1,5 metros.

Flutuador para combustível: Cada combustível possui um flutuador próprio conforme mostra a tabela 10. A identificação do Flutuador encontra-se grafada na gratícula no interior da ampola de vidro, na lateral.

Tabela 10 Identificação dos tipos de flutuadores do SmartProbe

Tipo do Flutuador	Identificação
GASOLINA	GAS
ALCOOL	ALC
DIESEL	DIE
ÁGUA Gasolina (*)	GA-H
ÁGUA Álcool (*)	AL-H
ÁGUA Diesel (*)	DI-H

(*) opcional

Os flutuadores de água são específicos para cada tipo de combustível em função da sua densidade.

A identificação do flutuador consiste em uma marcação alfabética localizada em sua lateral.

6.2 Modelos

As sondas *SmartProbe* são fabricadas em diversos modelos, sendo que cada modelo pode incorporar uma funcionalidade específica.

As tabelas abaixo apresentam a lista de Modelos para as sondas SP19 e SP25 compatíveis com o sistema e a função existente.

Tabela 11 Funções da sonda SmartProbe SP 19

Modelos SP19	Inventário	Medição Água	Sensores
SP19IN-P00	Sim	Não	Sim
SP19IH-P00	Sim	Sim	Sim

Tabela 12 Funções da sonda SmartProbe SP 25

Modelos SP25	Inventário	Medição Água	Sensores
SP25IN-P00	Sim	Não	Sim
SP25IH-P00	Sim	Sim	Sim

Inventário

A Sonda realiza todo o controle de estoque de combustíveis líquidos do posto.

Medição Água

A Sonda realiza além da medição de produto no tanque, também a medição de água.

Sensores

A Sonda realiza o sensoriamento de sensores de líquido.

6.3 Instalação Mecânica

A Figura 12 apresenta em detalhes os diversos acessórios necessários para a instalação da sonda *SmartProbe.*

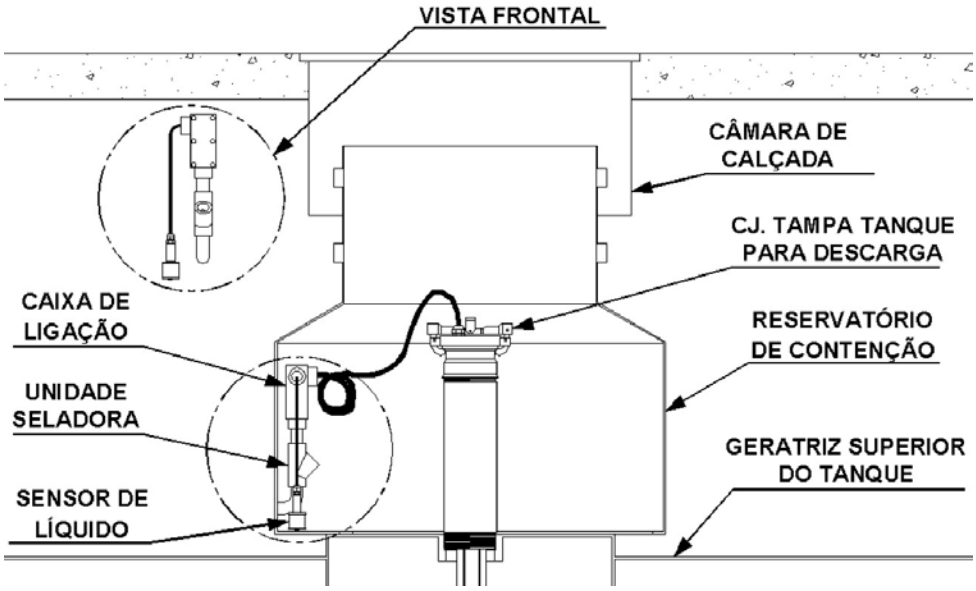


Figura 12 Acessórios necessários para a instalação da sonda SmartProbe

O *SmartProbe* deve ser instalado na câmara de calçada (sump do tanque) no acesso destinado a sondas de medição existentes no costado do tanque.

Previamente deve-se inserir os flutuadores adequados ao produto existente no tanque sendo primeiramente inserido o flutuador de produto e por último o de água. Os flutuadores ficam com a parte mais fina voltada para cima e, portanto, devem ser inseridas por este lado pelo acesso localizado ao fundo do *SmartProbe*.

Para a instalação da sonda utilize o Kit específico para sonda de medição (figura 19). Esse kit consiste em:

- Tubo de quatro polegadas com rosca para fixação no acesso para sonda no costado do tanque.
- Colar de terminação que deve ser rosqueado na extremidade superior do tubo de 4 polegadas.
- Flange de sustentação da sonda, que possui parafuso de ajuste da posição em relação ao norte magnético altura e da sonda em relação ao fundo do tanque.

- CAP de fechamento para vedação contra entrada de líquidos no tanque pelo acesso da sonda. No CAP existe um prensa cabos que deve ser criteriosamente instalado e fixado para que não haja risco de infiltração de líquidos no tanque.

Ao final da instalação, os cabos da sonda deverão passar por uma unidade seladora.

6.3.1 Instalação do SmartProbe no Posto

O SmartProbe pode ser instalado em qualquer uma das barreiras disponíveis do MiniS2. A instalação física no posto deve obedecer aos seguintes passos (figuras 13 e 14):

1. Abrir a tampa existente no *sump* do tanque verificando os acessos aos cabos e ligações. Se necessário remover água e objetos estranhos à instalação.
2. Instalar, pela parte inferior do *SmartProbe*, o(s) flutuador(es), confirmando que estejam absolutamente limpos em sua superfície, **inclusive sem impressões digitais**. Para isso convém manuseá-los com um pano limpo que não solte felpas ou através de luvas especiais.
3. Verificar a instalação do filtro inferior, fixado por parafusos.
4. Verificar se os cabos provenientes do MiniS2 chegam corretamente à caixa de junção.
5. Se a instalação requerer sensor de líquido *SmartLiq,* verificar se os cabos dos mesmos chegam corretamente à caixa de junção.
6. Verificar se lastro está devidamente fixado na parte superior da sonda.
7. Conectar o cabo de comunicação na sonda, passando-o por dentro do lastro.
8. Descer a sonda **lenta e cuidadosamente** pelo bocal de acesso com o Kit Sonda instalado, até que atinja o fundo do tanque.
9. Observar que o cabo de comunicação deve chegar com folga à caixa de junção. Recomenda-se que 30 cm de cabo devem estar disponíveis para as ligações elétricas.
10. Instalar a unidade seladora de ¾" na ponta do eletroduto flexível que possui rosca giratória. A unidade seladora não pode estar a uma distância maior que 45 cm em relação à tampa.
11. As conexões elétricas devem ser realizadas obedecendo a Tabela 13.
12. Efetuar o fechamento da caixa de junção e do *sump*.
13. Executar as instruções do "Manual de Operação" para configuração da sonda.

Ⓟ Não sustente a sonda pelo cabo de comunicação, pois este poderá danificar-se perdendo a garantia do produto.

Ⓟ Ao remover a sonda da embalagem observar que todas as partes componentes estejam em ordem.

Ⓟ Durante o manuseio da sonda, observar para que o cabo de comunicação (com capa de PVC) não sofra qualquer dano em sua capa protetora.

Ⓟ Manter uma área de trabalho livre em função das dimensões da sonda.

Ⓟ Evitar o choque com o solo e outros obstáculos que poderão danificar internamente seus componentes

Ⓟ Em nenhuma hipótese deve-se submeter o *SmartProbe* a esforços de torção ou flexão.

Ⓟ Toda manipulação do equipamento deve ser feita com extremo cuidado, sob pena de danificação dos flutuadores.

Ⓟ Deve se obedecer à seqüência correta de inserção dos flutuadores da sonda. O primeiro flutuador a ser inserido é o flutuador de produto (maior) e por último o flutuador de água.

Ⓟ Os cabos de alimentação elétrica do *MiniS2* NÃO trafegam pelos mesmos eletrodutos dos cabos de comunicação e alimentação dos demais dispositivos.

Ⓟ Todas as ligações das sondas deverão possuir uma unidade seladora associada antes da sua ligação ao cabo do dispositivo e suas ligações deverão ser protegidas de eventual penetração de água ou combustível.

Todo excedente de cabo que acompanha o *SmartProbe* deve ser enrolado e mantido junto ao mesmo a fim de facilitar a sua remoção **sem a necessidade de corte ou emendas**.

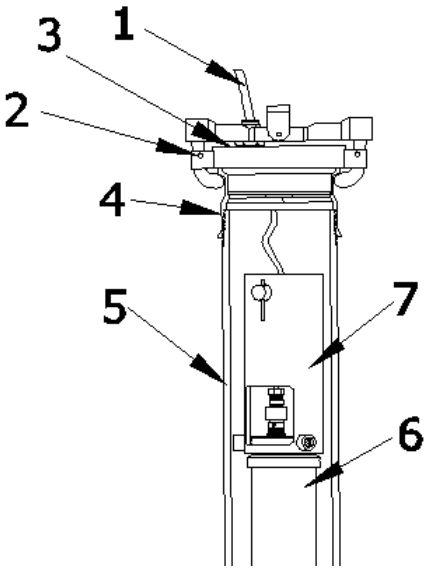


Figura 13 Detalhe de sustentação da sonda SmartProbe

(1) Cabo de Comunicação, Energia, Sensores e Aterramento. (2)Trava. (3)Tampa do tubo de acesso (CAP). (4) Colar do tubo. (5) Tubo de 4 polegadas. (6) Sonda *SmartProbe*. (7) Lastro.

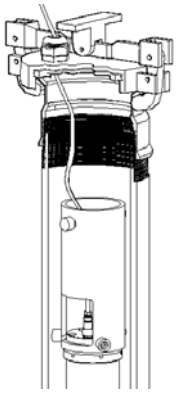


Figura 14 Detalhe em 3 dimensões da sustentação da sonda SmartProbe

6.3.2 Inclinação

Em condições normais os tanques de combustível não devem apresentar inclinação, o que minimiza de sobremaneira os erros de medição, no entanto, a inclinação de um tanque pode levar o sistema a introduzir erros na medição do nível e consequentemente erros no cálculo final do volume. O erro na medição do nível pode ser minimizado, através da correção da inclinação que é feita adotando-se o princípio de um posicionamento virtual da sonda no meio do tanque.

Este cálculo é realizado de forma simples, usando semelhança de triângulos, baseada na inclinação do tanque e projetando-se a medida para o centro do tanque. Procure levantar e anotar corretamente todas as distâncias da sonda em relação ao centro do tanque. Refira-se ao manual de Operação do sistema para determinar os cálculos necessários para a correção de inclinação que eventualmente exista no tanque.

6.3.3 Níveis de água

Refira-se a este procedimento apenas se a sonda a ser instalada possua verificação de água.

Antes de iniciar a instalação do sistema verifique a existência de água no tanque, através da régua de madeira e pasta d'água. A sonda *SmartProbe* efetua a calibração de seus sensores em campo, e uma das calibrações efetuadas é a calibração da bóia de água.

O sistema garante a Leitura de água até 11 cm. Esta distância garante que este ponto está acima do pescador existente no tanque. Caso o nível de água seja superior a este valor, provavelmente o posto deve estar dispensando água ao invés de produto pelas bombas.

Caso seja confirmada a presença de água no tanque, e não seja possível a retirada da mesma, a calibração da boia de água, exigirá o seguinte procedimento:

1. Com a sonda ligada e em comunicação com o sistema, suspender lentamente de forma a garantir que nenhuma parte da sonda esteja em contato com a água.
2. Deve-se confirmar que ambas as boias (produto e água) estejam imersas em produto.
3. Verificar a medição de nível da boia de água, através da tela específica.
4. Com a sonda suspensa, efetue o zeramento da medida da água.
5. Após a confirmação da medição pelo sistema, retorne a posição original.

Se ambas as boias não estiverem imersas em produto a calibração resultará em erro e poderá provocar erros de leitura.

6.4 Instalação Elétrica e dos Cabos de Comunicação

As sondas *SmartProbe* são fornecidas com um conector superior macho e um chicote com o conector fêmea de encaixe de rosca com 1,2 m de comprimento. Utilize a tabela 13 para orientação quanto às conexões elétricas.

A tabela abaixo, apresenta a interligação entre os cabos desde o chicote da sonda (apresentando a cor respectiva) passando pelo cabo de dados a ser interligado na Caixa de emenda, atingindo o pino do Conector no MiniS2.

Tabela 13 Interligação entre os cabos da sonda para o MiniS2

Conector MiniS2	Cabo de dados (*)	Cor Chicote Sonda	Cor Cabo sensor	Função
3	Vermelha	Vermelha	-	Alimentação 12VDC
4	Verde	Preto	-	Alimentação GND
1	Branco	Amarelo	-	(+) *Comunicação* RS 485
2	Azul	Verde	-	(-) *Comunicação* RS 485
-	-	Laranja	Branco	(positivo) do sensor 1
-	-	Marrom	Preto	(negativo) do sensor 1
-	-	Violeta	Branco	(positivo) do sensor 2
-	-	Azul	Preto	(negativo) do sensor 2

A alimentação elétrica do *SmartProbe* é fornecida pelas barreiras de proteção intrínseca do *MiniS2*. Não é necessária nenhuma outra fonte externa de alimentação.

Ao ligar o cabo da sonda à barreira, marcar a identificação eletrônica (ID) do *SmartProbe*, o tanque em que o mesmo está ligado e o tipo de combustível para maior facilidade de identificação no momento da configuração do sistema. A identificação eletrônica do dispositivo está localizada na etiqueta de marcação do produto.

O conector do *SmartProbe* pode ser ligado em qualquer barreira livre disponível. Não existe nenhuma sequencia a ser obedecida.

Não deverão existir em nenhuma hipótese conexões do tipo “L” ou “T” até as respectivas caixas de junção, para permitir o livre encaminhamento dos cabos na ocasião da instalação.

O procedimento apresentado a seguir, descreve os passos a serem seguidos para realizar uma instalação elétrica adequada.

1. O cabo de comunicação deve chegar à caixa de junção através de uma unidade seladora e deve estar em bom estado sem apresentar danos à sua capa de PVC. A caixa de junção é o local de encontro entre o cabo proveniente da sonda *SmartProbe* e aquele proveniente das barreiras de segurança intrínseca existentes no *MiniS2*.
2. Deixar cerca de 30 cm de cada cabo para permitir os trabalhos na caixa de junção.
3. Os cabos provenientes de sensores de líquido *SmartLiq* também devem chegar à caixa de junção para ligação ao cabo de comunicação da sonda *SmartProbe*. Deve-se usar sempre a resina atóxica de conexão selável RSP.
4. Todos os cabos devem trafegar por eletrodutos ou caixas, sem descontinuidade, nenhuma emenda deve ser feita de modo que fique dentro dos eletrodutos.

O comprimento de cada lance de cabo não deve ser maior que 200 metros. Entende-se como lance de cabo a ligação entre o *MiniS2* e o *SmartProbe*. Para distâncias maiores consulte a RSP.

A figura 15 apresenta um exemplo de diagrama de interligação elétrico típico em uma instalação com três tanques. Como pode ser observada, a instalação das sondas nos três tanques são encaminhadas de duas formas distintas:

- Para o tanque 1 (mais à esquerda) os cabos são encaminhados até a caixa de junção e da caixa de junção encaminhados até as barreiras existentes no gabinete do *MiniS2*.
- Para os tanques 2 e 3 subsequentes, ambas as ligações são encaminhadas através de eletrodutos e estes até a caixa de junção, que por sua vez é encaminhada às barreiras do *MiniS2*.
- Também pode ser observada a ligação entre o armário de distribuição elétrica e o gabinete do *MiniS2* independentes das demais instalações.

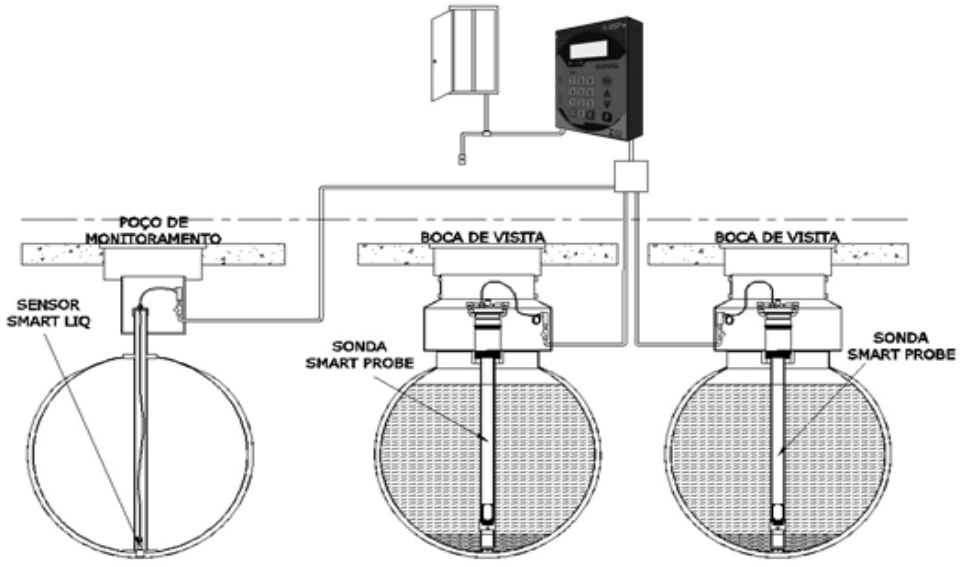
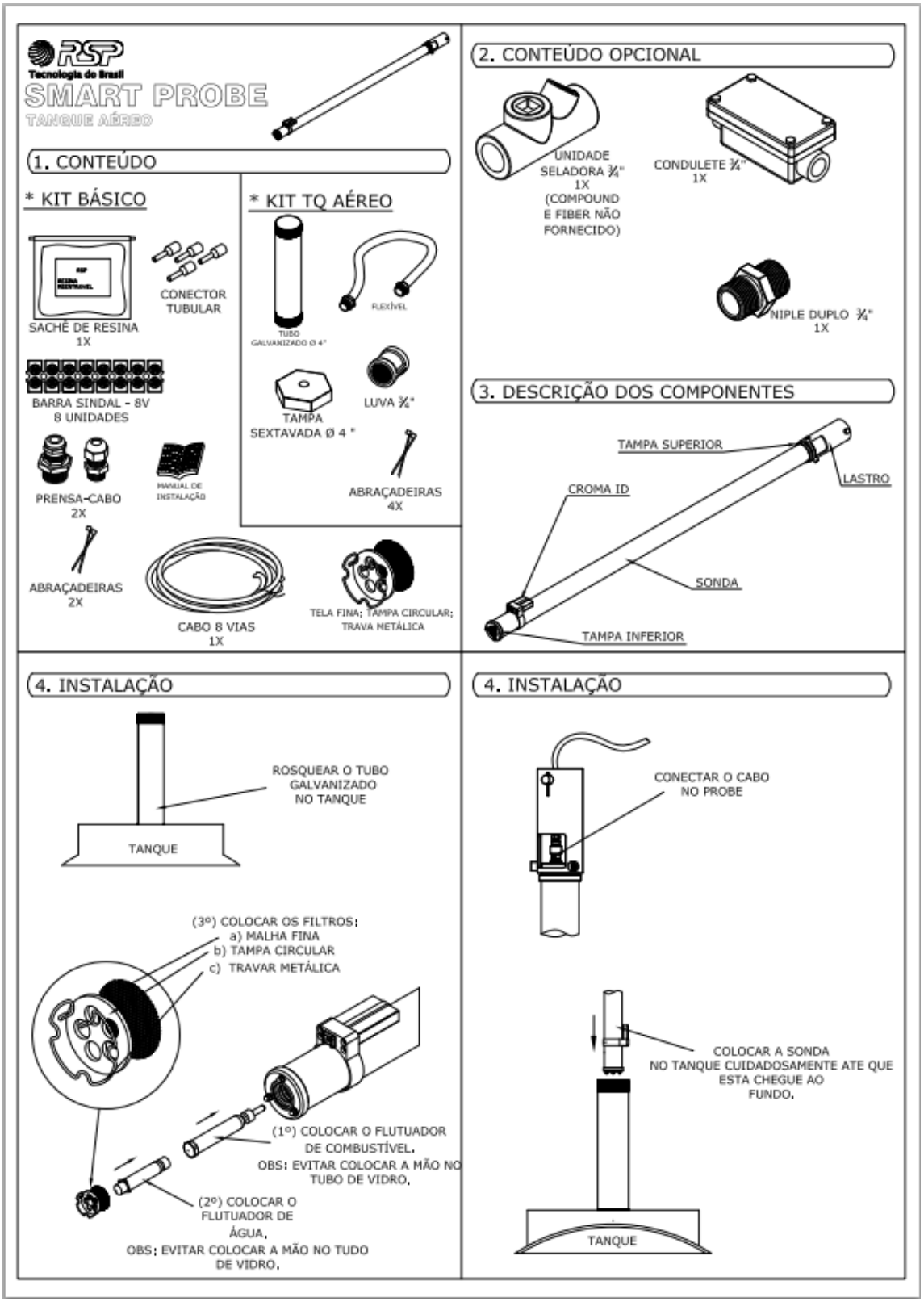


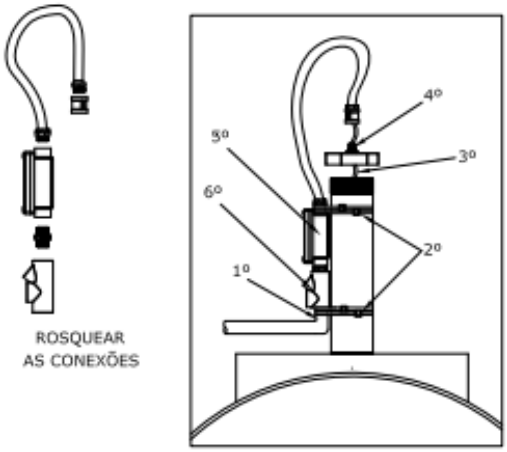
Figura 15 Esquema de ligação elétrica da sonda SmartProbe

6.5 Guia Rápido Tanque Aéreo

Apresenta-se a seguir o guia rápido que acompanha o produto para tanques aéreos:



4. INSTALAÇÃO



1º) ROSQUEAR A UNIDADE SELADORA NA TUBULAÇÃO;

2º) FIXAR O CONJUNTO CONDULETE/CAIXA SELADORA/FLEXIVEL NO NIPLE, COM AS ABRAÇADEIRAS;

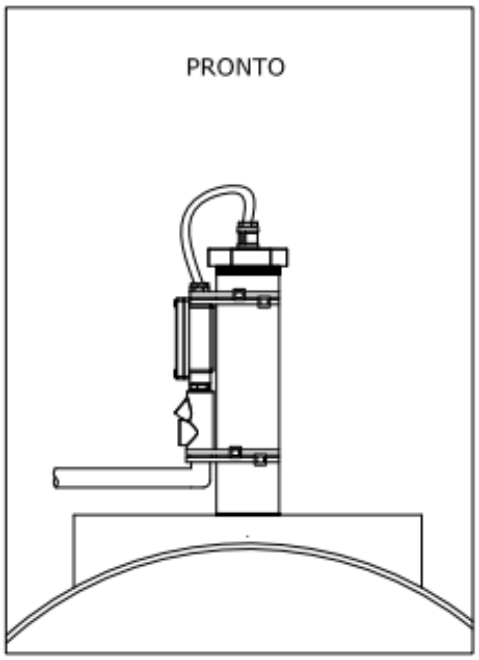
3º) PASSAR O FIO PELA TAMPA SEXTAVADA, FLEXIVEL E CONDULETE;

4º) VEDAR COM O PRENSA-CABO O CABO E ROSQUEAR A TAMPA SEXTAVADA;

5º) PUXAR O CABO PELO CONDULETE ATE QUE O FLEXIVEL ENCOSTE NA TEMPA SEXTAVADA;

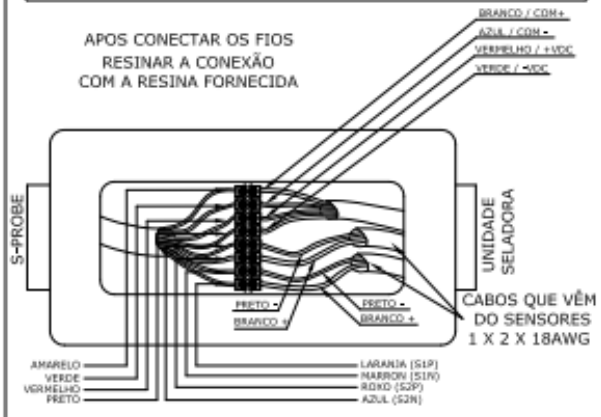
6º) RESINAR A UNIDADE SELADORA APÓS PASSAR OS CABOS

4. INSTALAÇÃO

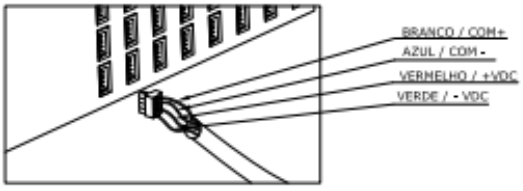


5. CONEXÕES

APOS CONECTAR OS FIOS
RESINAR A CONEXÃO
COM A RESINA FORNECIDA



CABOS QUE VÊM DO SENSORES
1 X 2 X 18AWG



CONECTAR CABO NO SUPERVISOR

OBS: USAR OS CONECTORES TUBULARES PARA CONEXÃO

6. CABOS

CABOS S-PROBE

VIA	COR	FUNÇÃO	OBSERVAÇÃO
1	AMARELO	COM +	---
2	VERDE	COM -	---
3	VERMELHO	+ VDC	---
4	PRETO	- VDC	---
5	LARANJA (S1)	POSITIVO	ISOLAR SE NÃO USADO
6	MARRON (S1)	NEGATIVO	ISOLAR SE NÃO USADO
7	ROXO (S2)	POSITIVO	ISOLAR SE NÃO USADO
8	AZUL (S2)	NEGATIVO	ISOLAR SE NÃO USADO

CABO RECOMENDADO PARA S-SEAL, S-PROBE, MUX-LIQ:
FURUKAWA, FISDATA BS 26AWG 2 PARES

CABOS SENSOR

VIA	COR	FUNÇÃO	OBSERVAÇÃO
S1	BRANCO	POSITIVO	---
S1	PRETO	NEGATIVO	---
S2	BRANCO	POSITIVO	---
S2	PRETO	NEGATIVO	---

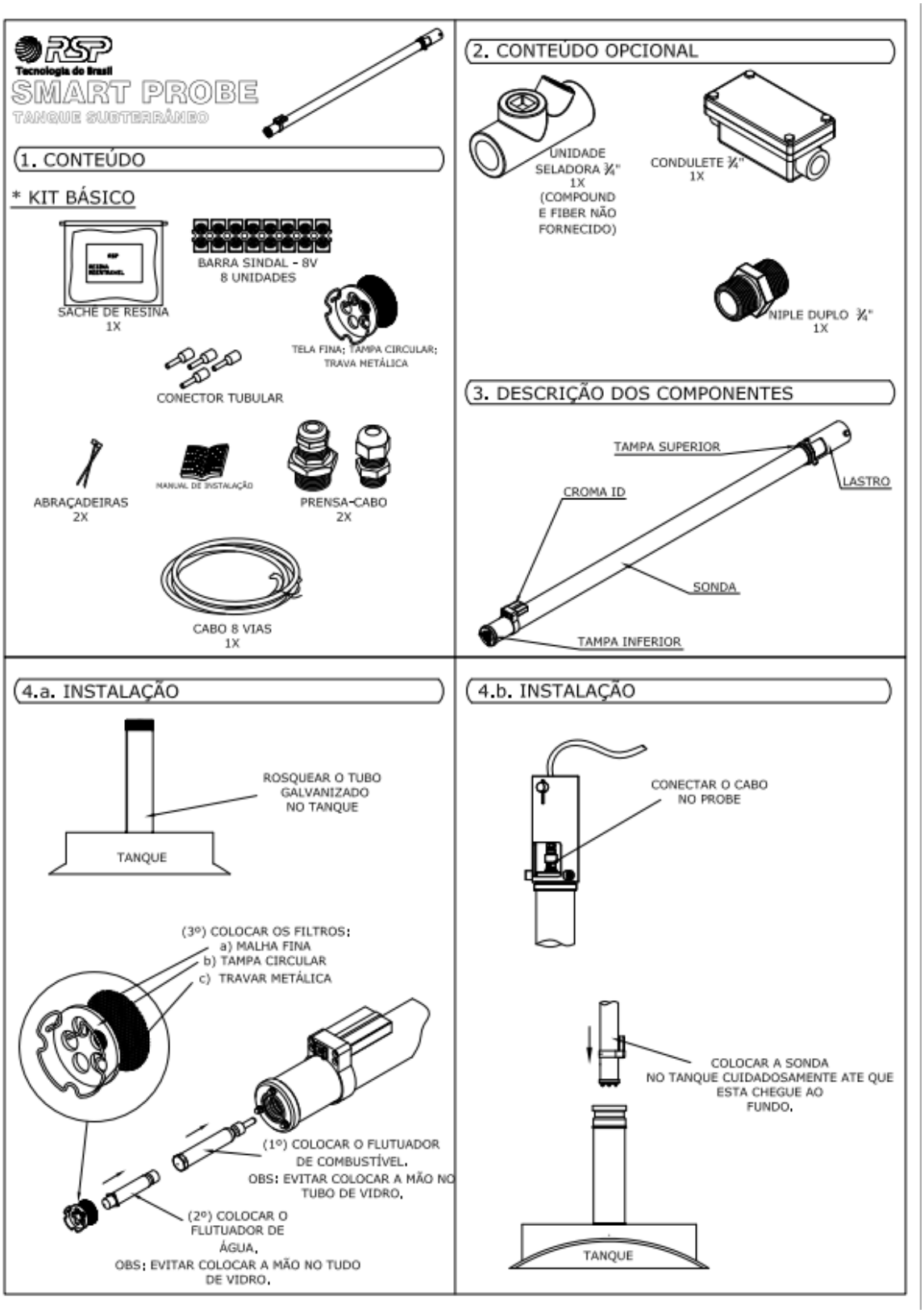
CABO RECOMENDADO PARA SENSORES:
1 X 2 X 18 AWG

7. SUPORTE / ATENDIMENTO

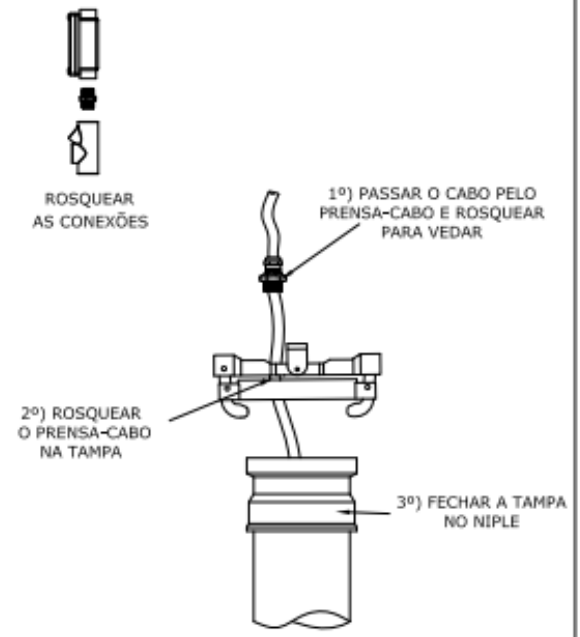
RSP TECHNOLOGY DO BRASIL LTDA
CNPJ: 04369611000162
Fone: 55 11 3831-3061
www.rsp.com.br

6.6 Guia Rápido Tanque Subterrâneo

Apresenta-se a seguir o guia rápido que acompanha o produto para tanques subterrâneos.

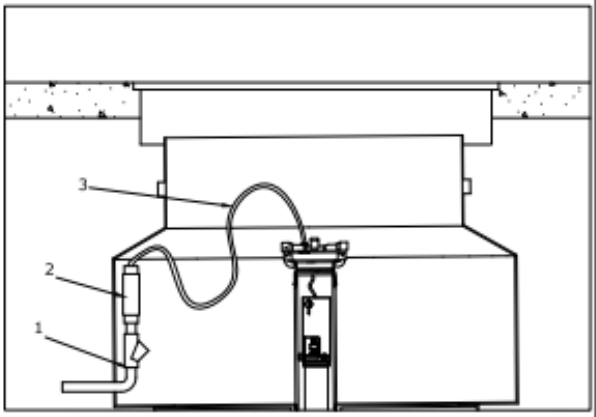


4.c. INSTALAÇÃO



4.d. INSTALAÇÃO

PRONTO



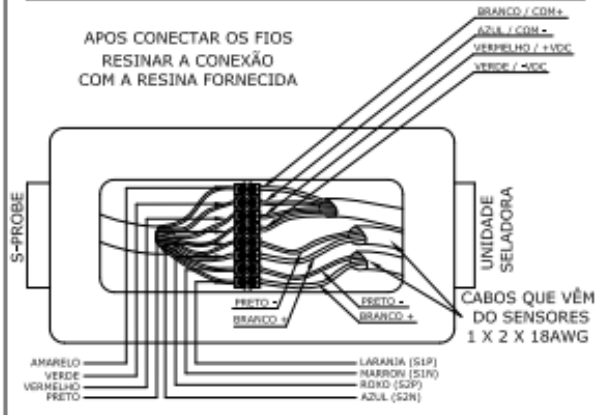
1 - ROSQUEAR A CAIXA SELADORA NA TUBULAÇÃO. E SELAR APÓS A PASSAGEM DE TODOS OS CABOS;

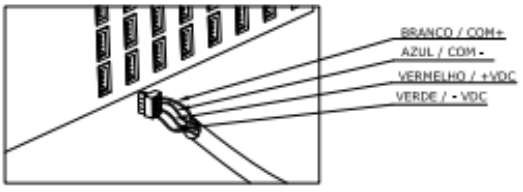
2 - FAZER A LIGAÇÃO DO CABO (VER ITEM 5)

3 - DEIXAR UMA FOLGA DO CABO.

5. CONEXÕES

APOS CONECTAR OS FIOS
RESINAR A CONEXÃO
COM A RESINA FORNECIDA





CONECTAR CABO NO SUPERVISOR

OBS: USAR OS CONECTORES TUBULARES
PARA CONEXÃO

6. CABOS

CABOS S-PROBE

VIA	COR	FUNÇÃO	OBSERVAÇÃO
1	AMARELO	COM +	---
2	VERDE	COM -	---
3	VERMELHO	+ VDC	---
4	PRETO	- VDC	---
5	LARANJA (S1)	POSITIVO	ISOLAR SE NÃO USADO
6	MARRON (S1)	NEGATIVO	ISOLAR SE NÃO USADO
7	ROXO (S2)	POSITIVO	ISOLAR SE NÃO USADO
8	AZUL (S2)	NEGATIVO	ISOLAR SE NÃO USADO

CABO RECOMENDADO PARA S-SEAL, S-PROBE, MUX-LIQ:
FURUKAWA, FISDATA BS 26AWG 2 PARES

CABOS SENSOR

VIA	COR	FUNÇÃO	OBSERVAÇÃO
S1	BRANCO	POSITIVO	---
S1	PRETO	NEGATIVO	---
S2	BRANCO	POSITIVO	---
S2	PRETO	NEGATIVO	---

CABO RECOMENDADO PARA SENSORES:
1 X 2 X 18 AWG

7. SUPORTE / ATENDIMENTO

RSP TECHNOLOGY DO BRASIL LTDA
CNPJ: 04369611000162
Fone: 55 11 3831-3061
www.rsp.com.br

7 Instalação do *Muxliq*

7.1 Apresentação

O dispositivo *Muxliq* consiste em uma interface inteligente destinada a concentrar o monitoramento de até oito sensores de líquido *Smartliq* universais ou inteligentes. Cada dispositivo *Muxliq* conecta-se a uma porta da barreira do gabinete do MiniS2.

Para a instalação dos sensores ligados ao *Muxliq* devem ser seguidas as recomendações descritas no item relativo ao sensor *Smartliq*.

Para o cabeamento, deverão ser seguidas as recomendações de instalação já descritas.

Os eletrodutos e locais por onde passam os fios intrinsecamente seguros não podem ser compartilhados com fiação de circuitos não intrinsecamente seguros.

7.2 Instalação Mecânica

O local ideal de instalação do *Muxliq* é na caixa de passagem existente na planta do posto, o mais próximo do local dos sensores, de forma a minimizar o uso de cabos, no entanto, é possível instalá-lo também em área não classificada próximo ao MiniS2.

Quando o *Muxliq* for usado em área classificada, o equipamento devm ser acondicionados em uma caixa adicional fornecida juntamente com o produto (Figura 16). Após a conexão de todos os cabos o equipamento deve ser inserido em um saco plástico e protegido utilizando-se do selante RSP, em seguida deve ser acondicionado na caixa adicional.

Caso a área a ser instalado o equipamento não seja classificada, o mesmo pode ser fixado à parede sem a necessidade de nenhum tipo de proteção adicional.

ELETRODUTO DOS CABOS DO S-BOX
MUX LIQ
CABO 2 PARES
CABO 8 PARES
ELETRODUTO DOS CABOS DOS SENSORES DE LÍQUIDO
ELETRODUTO DOS CABOS DOS SENSORES DE LÍQUIDO
CAIXA DE PASSAGEM
ELETRODUTO DOS CABOS DO S-BOX
MUX LIQ acondicionado na caixa selada
CABO 2 PARES
CABO 8 PARES
ELETRODUTO DOS CABOS DOS SENSORES DE LÍQUIDO
ELETRODUTO DOS CABOS DOS SENSORES DE LÍQUIDO
CAIXA DE PASSAGEM

Figura 16 Instalação do Muxliq em caixas de passagem na área classificada.

7.3 Instalação Elétrica e dos Cabos de Comunicação

A Tabela 14 mostra a configuração de vias do cabo de comunicação do *Muxliq.*

Tabela 14 Identificação do cabo da *Muxliq*

Cabo de comunicação Muxliq			
Via	**Cor**	**Função**	**Observações**
1	Vermelha	Alimentação	Terminal positivo 12VDC
2	Preta	Alimentação	Terminal negativo 0 VDC
3	Amarela	Comunicação	RS 485 (+)
4	Marrom	Comunicação	RS 485 (-)

Para a correta instalação elétrica do *Muxliq*, os seguintes procedimentos devem ser rigorosamente seguidos:

1. O cabo de comunicação deve chegar à caixa de junção através de uma unidade seladora e deve estar em bom estado sem apresentar danos à sua capa de PVC. A caixa de junção é o local de encontro entre o cabo proveniente do *Muxliq* e aquele proveniente das barreiras de segurança intrínseca existentes no gabinete.
2. Deixar cerca de 30 cm de cada cabo para permitir os trabalhos na caixa de junção.
3. Todos os cabos devem trafegar por eletrodutos ou caixas, sem descontinuidade.
4. Todos os condutores dos cabos devem estar totalmente protegidos elétrica e fisicamente através de fita isolante resistente (alta fusão).
5. Nenhuma emenda deve ser feita de modo que fique dentro dos eletrodutos.
6. Todas as ligações elétricas devem ser protegidas com a resina para conexão da RSP ou fita isolante apropriada contra umidade para prevenir a corrosão e mau contato.

O comprimento do de cada lance de cabo não deve ser maior que 200 metros. Entende-se como lance de cabo a ligação entre o Gabinete MiniBox e o *Muxliq*.

Não deverá existir em nenhuma hipótese conexões do tipo “L” ou “T” até as respectivas caixas de junção, para permitir o livre encaminhamento dos cabos na ocasião da instalação.

A alimentação elétrica do *Muxliq* é fornecida pelas barreiras de proteção intrínseca. Não é necessária nenhuma outra fonte externa de alimentação.

A referência de número dos sensores indicadas na placa do *Muxliq* devem ser respeitadas, visto que as telas de apresentação do estado do sensor estão diretamente ligadas ao seu número, portanto um erro na ligação leva a uma indicação errônea de alarme.

Todas as ligações dos sensores de líquido *Smartliq* instalados deverão possuir uma unidade seladora associada antes da sua ligação ao cabo da tampa e suas ligações deverão ser protegidas de penetração de água (Figura 17).

Para a instalação correta dos sensores, leia cuidadosamente o capítulo referente à instalação de sensores *Smartliq*.

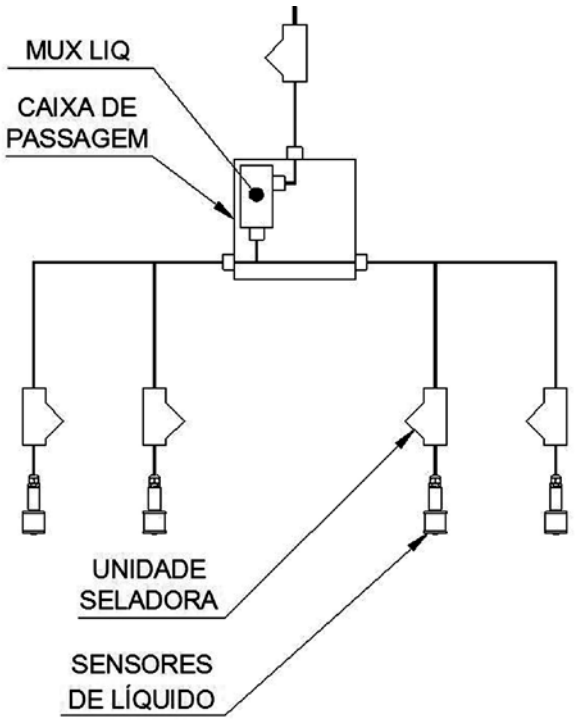


Figura 17 Instalação dos sensores de líquido *Smartliq* e do *Muxliq*.

8 Instalação do *Smartliq*

8.1 Apresentação

Os sensores *Smartliq* (Figura 18) são dispositivos cilíndricos projetados para detecção de líquidos em *sumps* de tanque, *sumps* de bomba, *spill containers* ou em interstícios de tanque, através de um poço de monitoramento.

A Figura a seguir apresenta o posicionamento do Sensor. A forma correta de instalação é a vertical (Figura a). Não coloque o sensor em posicionamento horizontal (Figura b), pois não realizará a sua função.

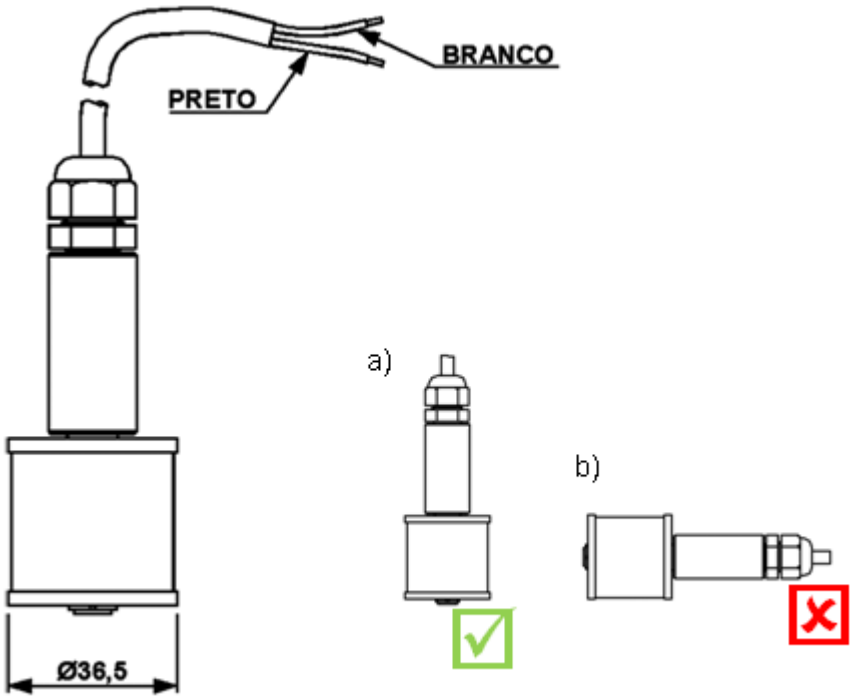


Figura 18 Sensor de Líquido *Smartliq - Posicionamento*

Para o correto funcionamento dos sensores, estes devem ser instalados conforme posição a.

Existem dois modelos de sensor *Smartliq*:

- ***Smartliq* Universal:** Os sensores universais executam somente a detecção ou não de líquidos presentes no poço de monitoramento através do sensoriamento de um contato que é operado pela presença de líquido.
- ***Smartliq* Inteligente:** Os sensores inteligentes permitem a detecção da existência de líquidos além de proporcionar o diagnóstico permanente da situação da integridade da conexão em campo, ou seja, permite também que sejam determinados se os sensores estão em curto ou em aberto. Somente os dispositivos *Smartprobe* e *Muxliq* versão MLTUN08-P0C reconhecem os sensores *Smartliq* inteligentes.

8.2 Instalação Mecânica

Quando usados em poço de monitoramento, os *Smartliqs* são instalados em um tubo de 2” polegadas de diâmetro (Figura 19). O posicionamento do Sensor é de fundamental importância para evitarem-se alarmes falsos provenientes de condensações no interior dos receptáculos.

Para um perfeito posicionamento, o sensor deve ser inserido até o fundo (com o cabo tracionado) e atingido o fundo, deve ser ligeiramente suspenso, para ficar a pelo menos a 1 centímetro do fundo conforme mostra a Figura 20. Deixar pelo menos uma folga de 20 cm no cabo do sensor de interstício.

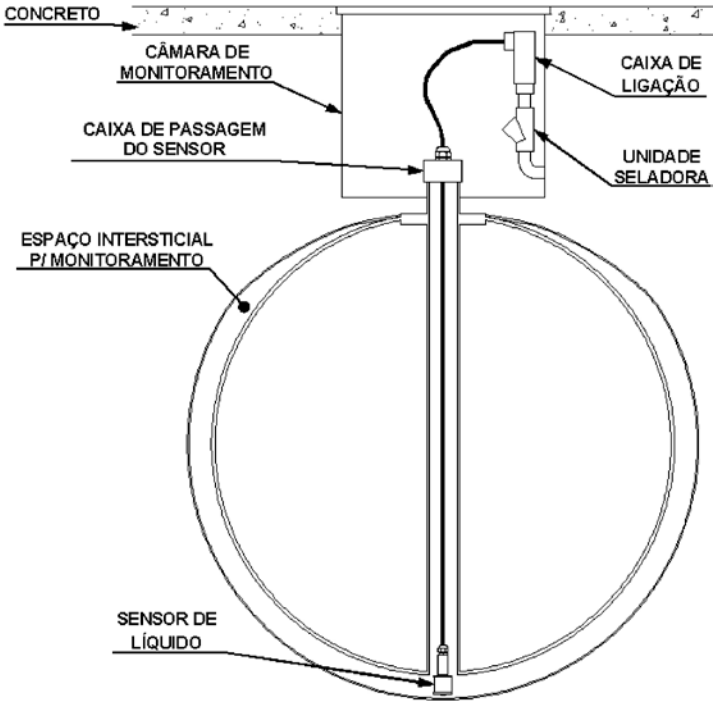


Figura 19 Instalação do sensor *Smartliq* no tanque de combustível

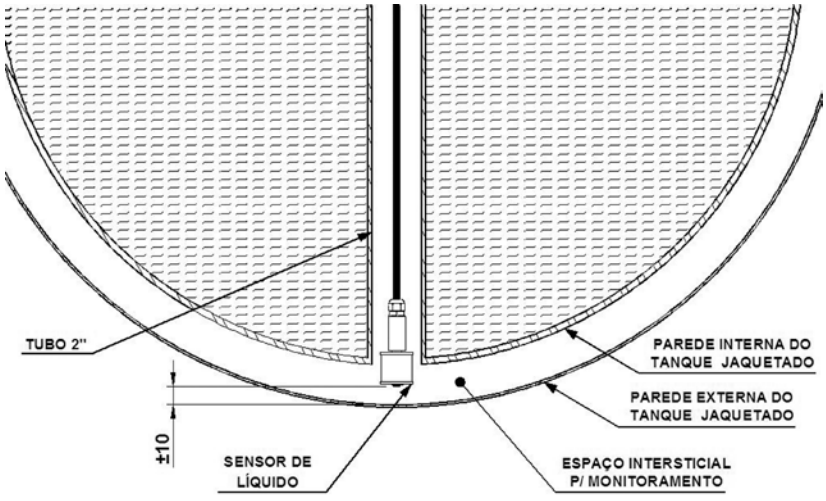


Figura 20 Posicionamento do sensor *Smartliq* no tanque de combustível

Ⓟ Todas as ligações dos sensores de líquido instalados deverão possuir uma unidade seladora associada antes da sua ligação ao cabo do dispositivo e suas ligações deverão ser protegidas de penetração de água.

8.3 Instalação Elétrica

Os sensores de líquido *Smartliq* são conectados diretamente às vias existentes e identificadas em cada dispositivo (*SmartSeal, SmartProbe ou Muxliq).* Cada dispositivo permite a ligação de uma quantidade de sensores de líquido universais ou inteligentes, dependendo do modelo adquirido.

Cada *Smartliq* é composto por um cabo de duas vias nas cores preto e branco. No caso do sensor universal, a ordem de conexão desse cabo é indiferente, mas para o sensor inteligente, é preciso respeitar as cores identificadas em cada dispositivo para seu correto funcionamento (cabo branco = positivo, cabo preto = negativo).

Caso exista a ligação apenas de um sensor de líquido, ligar o sensor indicado com sendo SENSOR 1 na tabela preferencialmente. Procure respeitar a ordem das conexões dos sensores aos dispositivos, pois essa ordem aparece também no *software* Pilot.

Os sensores *Smartliq* usam uma bóia magnética com uma ampola *reed* montadas internamente. Esta montagem permite que o circuito fique em uma condição normal quando não existe presença de líquido. Na presença de líquido, haverá flutuação da bóia e após um deslocamento de aproximadamente de 1,7 centímetros o circuito passará à condição de alarme.

Antes da instalação do sensor no local de medição, este deverá ser testado individualmente. Para teste, utilize um copo com água, cuja boca tenha pelo menos o diâmetro do sensor. Com um multímetro em modo resistência, mergulhe o corpo do sensor no líquido e verifique a correta operação conforme indicado a seguir:

- ***Smartliq* Universal:** Este sensor apresenta condição de curto (resistência elétrica zero) quando fora da imersão de líquido e aberto (resistência elétrica infinita) quando imerso em líquido.
- ***Smartliq* Inteligente:** Este sensor apresenta uma resistência elétrica de aproximadamente 100 kΩ quando fora da imersão de líquido e 80 kΩ quando imerso em líquido.

9 Operação do MiniS2 - Modo Local

9.1 Apresentação

A operação do sistema em modo local é toda efetuada através de seu teclado e display de cristal líquido, ambos frontais ao equipamento.

A Figura 21 mostra parte do painel frontal do gabinete do equipamento constituída pelo teclado numérico com suas funções especiais, o espaço do display e os LEDS indicativos verde e vermelho.

Figura 21 Teclado e Display Frontais

9.2 Teclado

O teclado é constituído de 16 teclas, sendo 10 delas numéricas e seis com funções especiais, descritas a seguir:

- **Teclas Numéricas (“0” a “9”):** Têm como função a entrada de valores numéricos no sistema, bem como a seleção e navegação nos menus do mesmo.
- **Tecla “ESC”:** Tem como função navegar para o menu anterior ou abortar uma determinada função que está para ser executada.
- **Teclas Anterior e Posterior (“▲” e “▼”):** Têm como função a navegação durante a visualização de eventos, vai para o próximo evento ou para o evento anterior em seu respectivo menu.
- **Tecla de Reconhecimento de Alarmes (“F”):** Tem como função indicar ao sistema que um alarme de vazamento detectado já foi observado pelo usuário, a frequência de beeps de alerta é então reduzida conforme configuração prévia.
- **Tecla Enter (“E”):** Tem como função indicar fim de entrada de dados ou ainda para seleção de menus.

9.3 Conectividade

O MiniS2 possui uma interface padrão Ethernet para conexão com a rede existente e também para comunicação com o S2 Pilot ou para o programa de Configuração do Modbus. Recomenda-se fortemente o uso de IP fixo no MiniS2 de forma a evitar conflitos e alterações de endereço.

Esta interface deve estar devidamente configurada para suportar a conexão do programa associado de comunicação.

9.4 Sinalização Sonora

A sinalização sonora pode possuir dois estados: alarme não reconhecido (Não Visto) e alarme reconhecido (Visto). A Tabela 1 apresenta a sinalização sonora para cada uma das situações possíveis.

Tabela 15 Sugestão de temporização para a sinalização sonora do MiniS2

Beep	Descrição	Período
Visto	Existência de Alarme Reconhecido (em segundos)	30
Não Visto	Existência de Alarme Não Reconhecido (em segundos)	10

9.5 Sinalização Visual

Da mesma forma que a sinalização sonora, a sinalização visual dos estados do sistema é apresentada através dos dois leds dispostos logo abaixo do visor de cristal líquido. Estes dois leds estão associados à condição específica do sistema, conforme apresentado na Tabela 16.

Tabela 16 Indicação visual através de LEDS no MiniS2

Led Vermelho	Descrição
Apagado	Sistema funcionando sem ocorrência de alarmes de vazamento.
Aceso	Sistema funcionando e indicando um alarme não reconhecido.
Piscando	Sistema funcionando e indicando um alarme reconhecido (visto pelo usuário).

Led Verde	Descrição
Apagado	MiniS2 não possui nenhum cliente conectado.
Aceso	MiniS2 possui cliente conectado.

9.6 Relógio do Sistema

O equipamento possui internamente um relógio de tempo real, alimentado por bateria, que garante retenção e contagem precisa da hora local. O relógio do sistema é fundamental para sua operação e sincronização dos eventos entre os diversos dispositivos.

Caso exista falha no relógio, esta será indicada no display e também através de um aviso sonoro. Neste caso, acerte a data e hora antes de iniciar o monitoramento.

As placas *Muxliq* só iniciam o gerenciamento dos sensores se relógio estiver corretamente programado.

9.7 Eventos do Sistema

Um evento é um registro de uma ocorrência que fica gravado em memória e também pode opcionalmente ser impresso. A Tabela 17 apresenta a lista de eventos possíveis. Em situação normal, os eventos relacionados ao monitoramento devem apenas ser de vazamento. Os demais eventos estão relacionados à condição de falha do sistema como um todo. Todos os eventos são salvos com estampa de tempo e em ordem cronológica, permitindo a verificação do problema e ainda gerando um histórico de ocorrências.

Tabela 17 Eventos do sistema

Evento	Tipo	Descrição
INÍCIO DE OPERAÇÃO	Sistema	Indica que houve uma partida do respectivo equipamento *Muxliq ou Smart Probe* indicado foi *resetado* (ou falta de energia, por corte do cabo de alimentação).
FALHA COMUNICAÇÃO	Sistema	Indica que o equipamento *Muxliq ou Smart Probe* indicado detectou falta de comunicação por um período superior a 3 minutos (corte da linha de comunicação).
LIMPEZA MANUAL DE EVENTOS	Sistema	Indica que o equipamento *MuxLiq* ou *Smart Probe* tiveram seus eventos apagados.
CURTO	Monitoramento	Quando é utilizado o sensor *Smartliq* inteligente, indica que a linha do respectivo sensor está em curto circuito.
ABERTO	Monitoramento	Quando é utilizado o sensor *Smartliq* inteligente, indica que a linha do respectivo sensor está em aberto.
VAZAMENTO	Monitoramento	Indica vazamento em sensor – Alarme.
NORMAL	Monitoramento	Indica que sensor voltou ao seu estado normal.

MINIS2 PARTIDA	Sistema	Indica que MiniS2 foi iniciado
MINIS2 DESLIGADO	Sistema	Indica que MiniS2 foi desligado
MINIS2 CONECTADO	Sistema	Indica que MiniS2 recebeu uma conexão
MINIS2 DESCONECTADO	Sistema	Indica que MiniS2 forçou uma desconexão por ficar sem comunicação superior ao tempo de inatividade configurado.
FALHA DE CONFIG MODEM	Sistema	Indica falha de interna MiniS2.
MODEM SEM RESPOSTA	Sistema	Indica falha interna MiniS2.

Caso existam eventos de sistema na lista de eventos, indica que pode haver problemas na instalação ou na fixação dos cabos.

9.8 Display

A interação com o usuário é realizada através de um display de cristal líquido retroiluminado de 4 linhas e 20 colunas.

Todas as funções do sistema são mostradas através de navegação em estruturas de menus e submenus selecionáveis pelo teclado.

A Figura 22 mostra o formato geral utilizado no display para navegação. A primeira linha é o título do menu respectivo, logo abaixo são apresentadas as opções disponíveis para o menu atual, existe um número reservado para cada uma das opções. Para a seleção da opção, o usuário deverá digitar o número que aparece ao lado da opção. Caso seja digitado um número fora das opções disponíveis, o sistema retorna para o menu anterior.

A quarta linha também pode funcionar como uma linha de aviso em determinadas telas, podendo apresentar alarmes ou avisos respectivos à função solicitada.

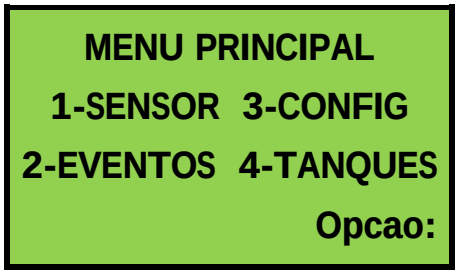
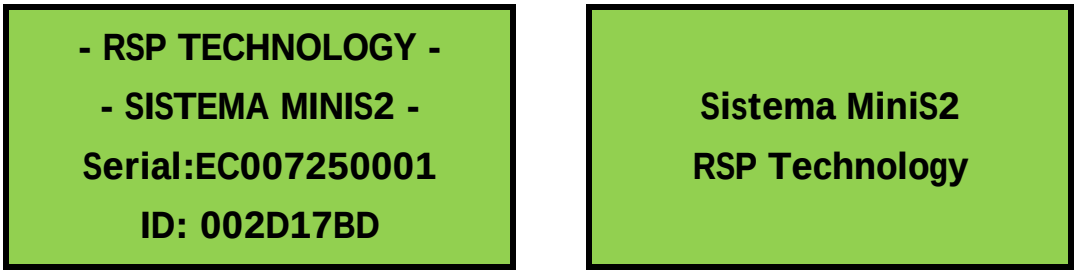


Figura 22 Formato geral das telas de menus do MiniS2

A tecla “Enter” (E) deve ser utilizada somente para entrada de dados, a navegação de menus ocorre automaticamente quando a tecla de seleção respectiva é acionada. Para retornar ao menu anterior deve ser digitada a tecla “ESC”**.** Após no máximo 2 minutos sem pressionar nenhuma tecla, o sistema retorna automaticamente para o menu anterior.

9.8.1 Partida do Sistema

Na partida do sistema é apresentado no display o número de série do equipamento, bem como seu ID (Figura 4). Em caso de problemas, informe sempre para a assistência técnica o número do ID e o número de série existente no seu sistema. Logo em seguida é mostrada a saudação inicial (Figura 4). Esta saudação pode ser modificada pelo operador para apresentar o nome do posto ou da distribuidora, por exemplo.



Número de série e ID Saudação Inicial

Figura 23 Telas Iniciais do MiniS2

9.8.2 Tela Principal

Ao iniciar, o MiniS2 faz verificações internas do funcionamento do sistema e em seguida busca os dispositivos Muxliq que foram previamente configurados. Caso não seja detectada nenhuma anormalidade operacional para funcionamento do sistema, inicia-sea operação cíclica de monitoramento dos dispositivos a ele conectados A tela de apresentação mostra então 4 ciclos distintos, com duração de 5 segundos cada. A Figura 5 ilustra dois exemplos da tela de apresentação.

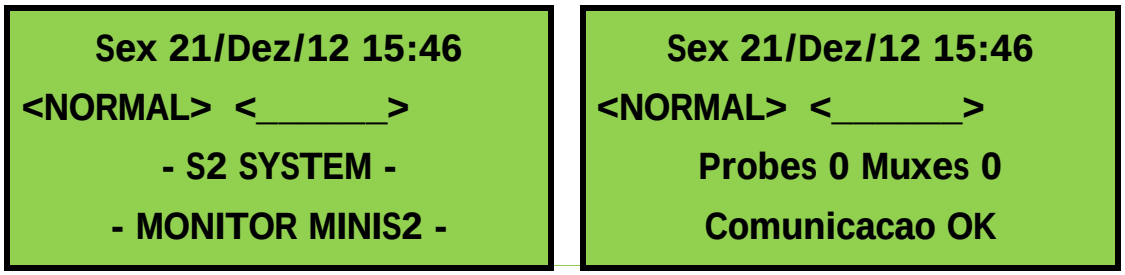


Figura 24 Exemplos da tela principal de status do MiniS2

Na primeira linha aparece a data e hora do sistema. Periodicamente aparecem as mensagens de checagem de comunicação e conexão com a internet, indicando a operação de busca de eventos nos diversos Muxliqs e SmartProbes conectados para ordená-los de forma cronológica. Nessa primeira linha também aparecem indicações de falhas, como uma falha no relógio, caso o mesmo apresente problemas.

A segunda linha apresenta o estado do sistema, ao lado esquerdo podem aparecer as seguintes mensagens:

- **<NORMAL>**: Indica que o sistema está operando normalmente, todos os dispositivos estão respondendo corretamente e não existe nenhum alarme ativo.

- **<ALARME>**: Indica que o sistema está operando normalmente, todos os dispositivos estão respondendo corretamente, e existe(m) alarme(s) de vazamento, de nível muito alto dos tanques, sensor(es) em curto ou aberto(s) no sistema. Essa

indicação também é acompanhada de avisos visual (leds) e sonoro (beeps e sirene se configurada como ativa).

- **<DESCARGA>**: Indica que o sistema está identificando uma descarga em algum tanque.

Na segunda linha também mostra os respectivos status de cada dispositivo instalado, onde cada “underline” corresponde ao número do dispositivo, seja ele um SmartProbe ou um MuxLiq, onde poderá aparecer os seguintes caracteres:

- **_:** Indica que o respectivo dispositivo está operante;
- **P:** Indica SmartProbe inoperante;
- **M:** Indica MuxLiq inoperante
- **D:** Indica que o dispositivo está em descarga (válido apenas para o SmartProbe);
- **E:** Indica que o dispositivo está em estabilização de descarga (válido apenas para o SmartProbe).

A terceira e quarta linhas mudam a cada 5 segundos, mostrando telas diferentes dinamicamente conforme exemplo na Tabela 4. A primeira tela faz uma apresentação do sistema (texto fixo), a segunda mostra a saudação inicial (texto configurável pelo operador), a terceira tela indica quantos dispositivos estão cadastrados no sistema, se a comunicação está em ordem e se a conexão internet está ativa ou não. Podem ser mostrados também informações dos tanques, como volume e temperatura.

Tabela 18 Exemplos de informações cíclicas da tela principal do MiniS2

Estágio	Texto da Linha 3	Texto da Linha 4
1 – Apresentação do sistema	- S2 SYSTEM -	- MONITOR MINIS2 -
2 – Saudação Inicial	*** Cadastre sua ***	* saudacao inicial *
3 – Informações dos dispositivos	Probes 4 Muxes 2	Comunicacao ok
4 – Conexão Ethernet	Aguardando Conexao	Protocolo RSP
5 – Informações dos Tanques	Tanque 1 GasCom	9.331 Lts 22,8°C

No caso de falha na alimentação, o backlight do display é automaticamente desligado para economia de energia, além de informar falha no AC.

Para o caso do MiniS2 com bateria, durante as informações cíclicas também é mostrado o estado da bateria.

9.8.3 Alarme Não Visto (Alarme Fugaz)

O sistema prevê uma indicação na tela principal sinalizando a existência de um alarme não visto (não avaliado). Um alarme não visto consiste na ocorrência de um alarme e retorno a condição normal **sem** a devida verificação do operador.

A indicação de alarme fugaz é feita através de um asterisco ao lado da indicação **"<NORMAL>"** na tela principal (Figura 6). Para que esta indicação desapareça, é necessário consultar o menu de eventos pelo menos uma vez, enquanto a condição estiver sendo apresentada.

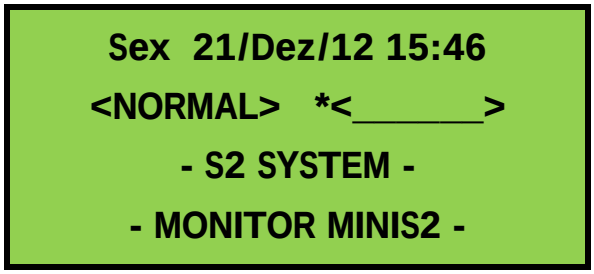


Figura 25 Indicação de ocorrência de alarme fugaz (asterisco)

9.8.4 Reconhecimento de Alarme

Para o reconhecimento de alarme (indicação que o operador do sistema está ciente da ocorrência do vazamento), está reservada a tecla **"F"**. Ao ser pressionada, o MiniS2 passa a tratar o alarme como "reconhecido", apesar de ainda indicar a falha no display. O led vermelho passa a piscar indicando o "reconhecimento" do alarme pelo operador.

9.9 Sistema de Menus do MiniS2

O sistema MiniS2, quando inicializado, apresenta uma tela principal até que qualquer tecla seja pressionada pelo usuário. Quando isso acontece, o sistema entra em sua árvore de menus selecionáveis.

A navegação pelos menus permite tanto a configuração quanto o monitoramento dos diversos sensores Smartliq, placas Muxliq bem como configurações de aviso internas. A Figura 7 mostra a árvore de menus completa do MiniS2, que é explicada detalhadamente nos tópicos a seguir.

Os Menus destacados na cor **[verde]** estão disponíveis apenas para o MiniS2 MDB.

O MiniS2 permanece em um menu selecionado por um tempo máximo de 2 minutos. Se nesse tempo nenhuma outra tecla for pressionada, o sistema retorna automaticamente para o menu anterior, e assim sucessivamente até retornar à tela principal.

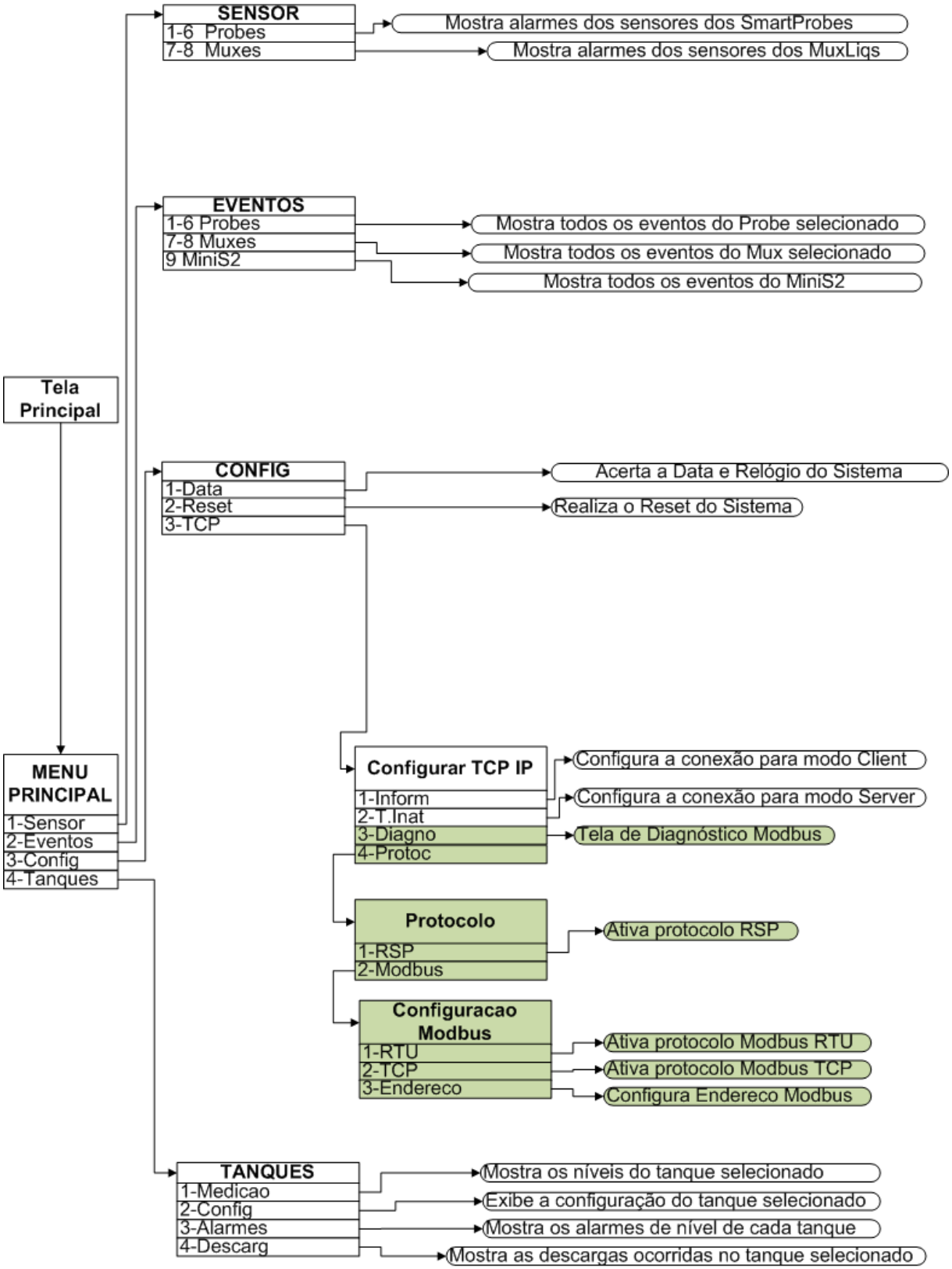


Figura 26 Árvore de menus do MiniS2

9.9.1 Menu Principal

O menu principal apresenta quatro opções: Alarmes, Eventos, Config, e Tanques. Essas opção são detalhadas no itens a seguir.

9.9.2 Submenu Alarmes

No submenu “Alarmes”, é possível selecionar um dos seis dispositivos do sistema e visualizar a condição de cada um dos sensores de cada dispositivo individualmente. A Figura 8 mostra uma tela de visualização de alarmes de um MuxLiq.

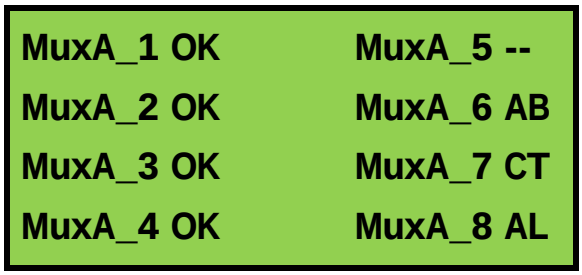


Figura 27 Tela indicativa de condição dos sensores de um *Muxliq*

As seguintes indicações são possíveis:

- **“OK”**: Representa sensor seco (Normal).
- **“AL”**: Representa detecção de líquido no sensor.
- **“--"**: Indica que o sensor foi desativado no sistema, e seu estado não está sendo considerado.
- **“AB”**: Representa uma condição de sensor aberto, para o caso de utilização do sensor inteligente.
- **“CT”**: Representa uma condição de sensor em curto, para o caso de utilização do sensor inteligente.

9.9.3 Submenu Eventos

Os eventos ficam armazenados individualmente nas placas do MuxLiq do SmartProbe e do MiniS2, podendo ser consultados por dispositivo, apresentando a opção de visualização em ordem cronológica. Para a visualização por dispositivo, basta selecionar o dispositivo requerido pelo seu número. A Figura 9 mostra um exemplo de visualização de eventos na tela.

A primeira linha indica o dispositivo escolhido. O número da sequência é dado pela informação entre colchetes indicando apenas o número do evento em visualização. A informação seguinte apresenta a data e hora em que o evento foi gerado. As teclas “Anterior” e “Posterior” (“▲” e “▼”) permitem a navegação pela lista de eventos gravada no sistema.

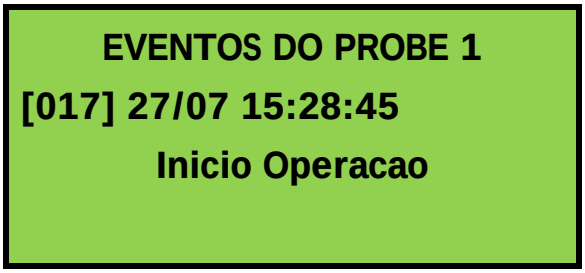


Figura 28 Visualização de um evento ocorrido e gravado em memória

9.9.4 Submenu Configuração

O submenu de configuração permite que sejam alterados os parâmetros gerais do sistema, a opção 1 permite o acerto de data e hora do sistema, a opção 2 corresponde ao reset do sistema e a opção 3 permite que sejam definidos os parâmetros de conexão TCP/IP, sendo “Client” ou “Server”.

Todas as placas são sincronizadas com o relógio da console MiniS2, portanto para que o evento apresente a data e hora correta, verifique e mantenha o relógio do sistema sempre correto.

9.9.4.1 Acerto de Data

Quando a opção de acerto da data é selecionada, é mostrada uma tela (Figura 10) solicitando a digitação de nova data (dia, mês, ano, hora e minuto). A cada solicitação o valor atual aparece entre parênteses, e caso não seja necessário modificá-lo, basta pressionar a tecla “Enter” (E) sem digitar nenhum número. A solicitação dos dados ocorre à medida que os mesmos são inseridos e a tecla “Enter” (E) é pressionada. Caso seja digitado algum número errado, basta pressionar a tecla “C” para apagar o número e digitar novamente. A tecla “ESC” sai da tela e cancela a operação sem alterar nada. O acerto do relógio só é concluído quando todos os dados são inseridos corretamente. Quando isso acontece aparece, a mensagem “Sistema Reconfigurado” no display.

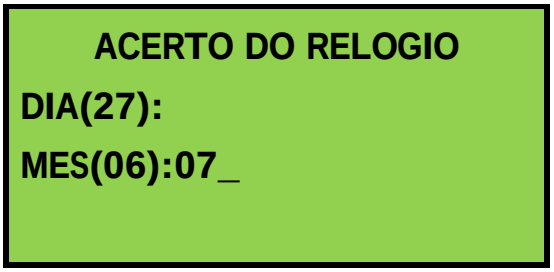


Figura 29 Submenu para acerto do relógio do sistema

9.9.4.2 Configuração de TCP/IP

A configuração de TCP permite que seja realizado o acerto dos parâmetros de conexão. O MiniS2 sempre trabalha como servidor, ou seja, recebe a conexão através de uma porta específica. A porta padrão para o MiniS2 FRC é 50000 e para o MiniS2 MDB é 502. É possível também visualizar o IP, Mask (MSK) e Gateway (GTW) do dispositivo pela opção “Inform”. As telas a seguir mostram a tela de configuração do TCP e visualização da configuração.

Consulte também o capítulo para Configuração do IP na tela do S2 Pilot e o procedimento de alteração do IP (Modo Servidor) no capítulo Solucionando Problemas.

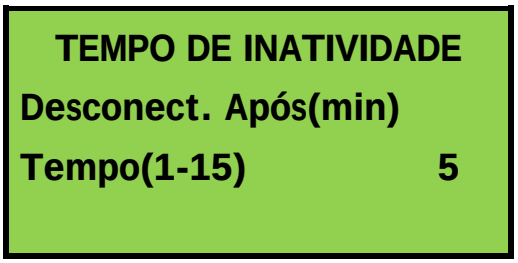


Figura 30 Submenu de configuração T.Inatv

Figura 31 Submenu de visualização da configuração de IP

A troca de IP do Equipamento deve ser feita através de um programa específico. Consulte o procedimento e o programa de configuração no capítulo Solucionando problemas.

Recomenda-se o uso de IP Fixo no Equipamento isso evita diversos problemas de conexão.

9.9.5 Submenu Tanques

O submenu de Tanques permite que possam ser visualizados todos os dados dos tanques cadastrados, como dados de descargas, configuração dos tanques, entre outros. Para alterar a visualização do tanque nas telas a seguir, é possível utilizar as setas e a barra de rolagem dos dados é a tecla “Enter”.

9.9.5.1 Medição

Na opção de medição, é possível visualizar a medição instantânea do tanque, obtendo dados de volume, volume convertido em 20°C, temperatura, nível do tanque, etc. As figuras a seguir mostram a tela de medição em duas páginas.

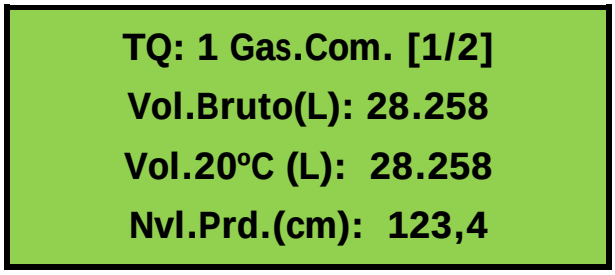


Figura 32 Submenu de medição (1 de 2)

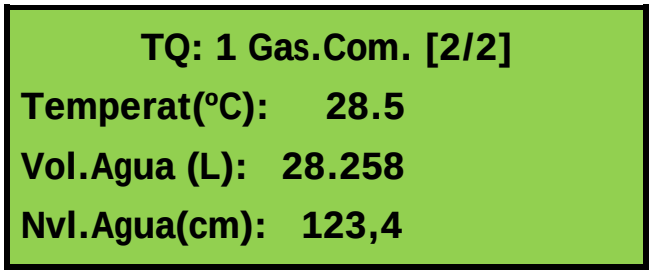


Figura 33 Submenu de medição (2 de 2)

9.9.5.2 Configuração

Na opção de configuração, é possível visualizar dados como: comprimento do tanque, diâmetro, inclinação e configuração dos alarmes de nível. As figuras a seguir mostram a tela de medição em três páginas.

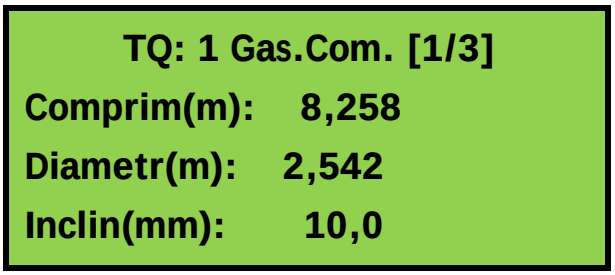


Figura 34 Submenu de configuração (1 de 3)

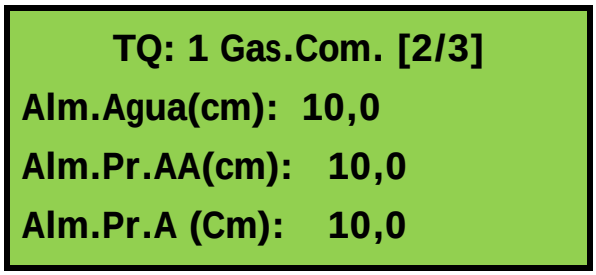


Figura 35 Submenu de configuração (2 de 3)

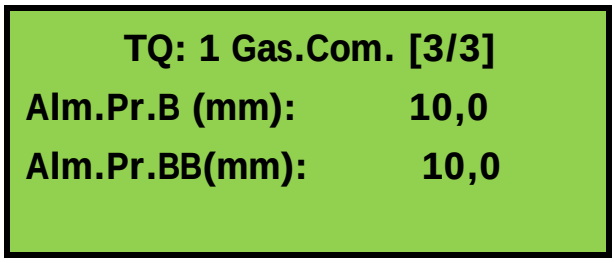


Figura 36 Submenu de configuração (3 de 3)

9.9.5.3 Alarmes

Na opção de configuração, é possível visualizar todos os alarmes dos tanques, como: Em Descarga, Em Estabilização, Muito Alto (AA), Muito Baixo (BB), Inoperante, Falha Medição, entre outros. As figuras a seguir mostram a tela de alarmes em duas páginas.

Figura 37 Submenu de alarmes (1 de 2)

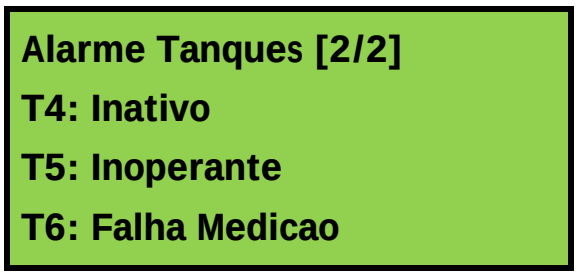
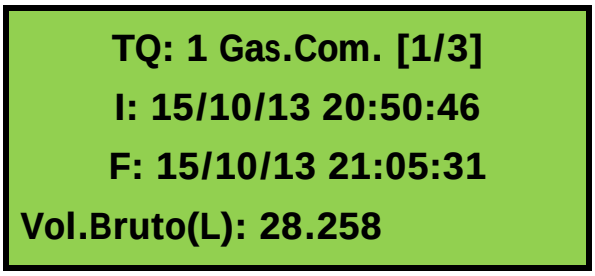


Figura 38 Submenu de alarmes (2 de 2)

9.9.5.4 Descarga

Na opção de descargas, é permitido visualizar todos os dados de descarga, como início e fim da descarga, volume entregue, temperaturas, entre outros. As figuras a seguir mostram a tela de descargas em três páginas.



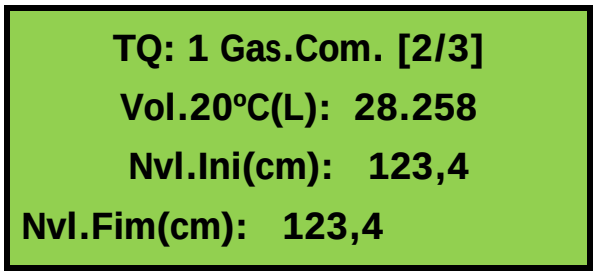


Figura 39 Submenu de descarga (1 de 3)

Figura 40 Submenu de descarga (2 de 3)

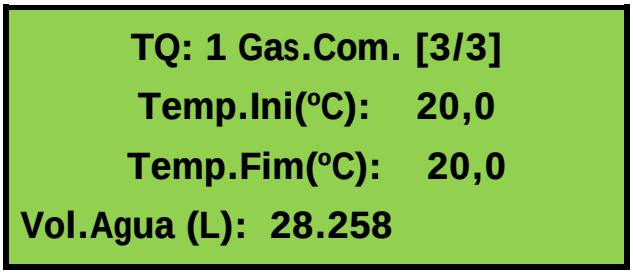


Figura 41 Submenu de descarga (3 de 3)

10 MiniS2 MDB - A Conexão MODBUS

10.1 Introdução

O Sistema MiniS2 MDB permite conexões com sistemas SCADA (Supervisory Control and Data Aquisition) e sistemas PLC (Programmable Logic Controllers) utilizando o protocolo MODBUS.

A conexão MODBUS só existe no modelo MDB. Consulte o modelo para saber sobre esta funcionalidade.

Existem algumas variações nos protocolos MODBUS existentes no mercado, para tanto verifique os modos suportados pelo sistema MiniS2 MDB para que possa configurar adequadamente sua aplicação.

Dessa forma o Sistema MiniS2 MDB pode encaminhar diversas informações a um sistema Supervisor ou a um CLP que estiver conectado em rede com o Supervisor.

Em todas as situações o Sistema MiniS2 MDB sempre atuará como *Escravo*, permitindo conexão através da porta 502 fornecendo assim as informações solicitadas.

O MiniS2 MDB permite que se conecte tanto um ponto de rede de forma a permitir uma integração com diversos CLPs do mercado.

A figura a seguir apresenta a forma de conexão com um PLC/CLP (Controlador Lógico Programável).

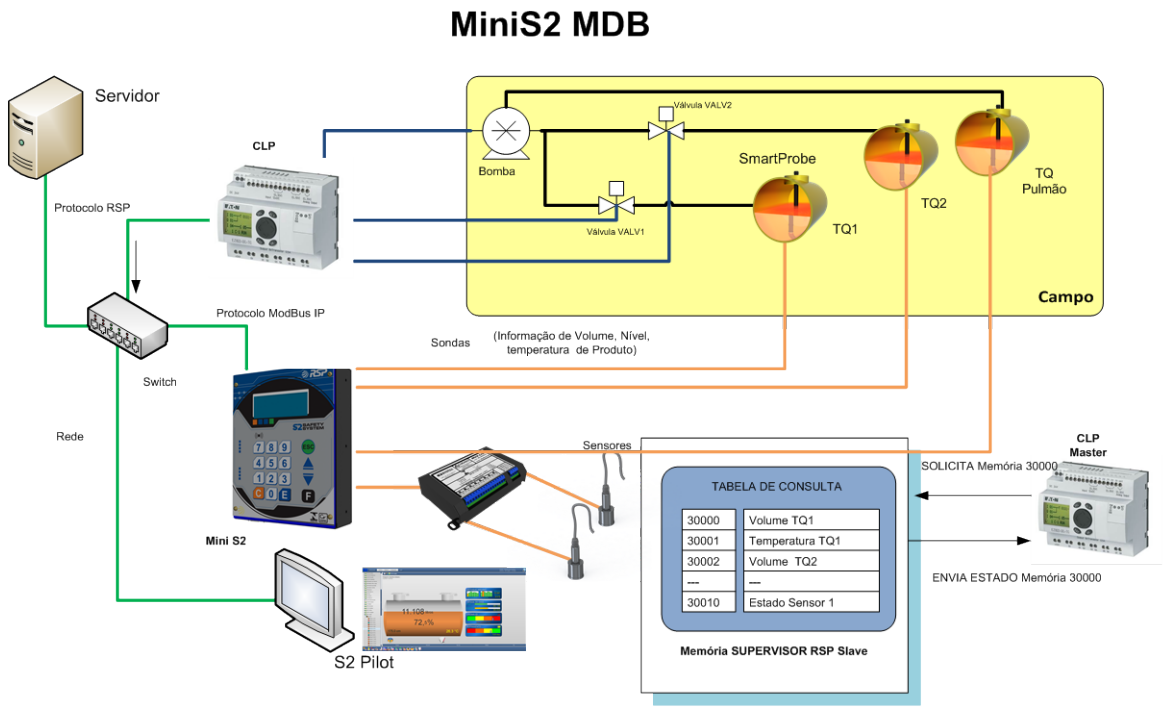


Figura 42 Topologia ligação Modbus

10.2 O Protocolo Modbus

O protocolo Modbus foi inicialmente desenvolvido em 1979 pela Modicon. Atualmente, é um protocolo aberto amplamente difundido, utilizado por vários fabricantes em diversos equipamentos. É um protocolo da camada de aplicação para comunicação entre dispositivos, principalmente utilizado em sistemas de automação industrial.

Existem dois principais Modos de Operação, ambos são suportados:

- ✓ Modo RTU
- ✓ Modo TCP

Descreve-se a seguir um descritivo básico de protocolo para que o sistema possa ser configurado de forma adequada.

10.3 Modos de Transmissão

Modbus é um protocolo baseado em transações, que consistem em uma requisição seguida de uma resposta.

Toda comunicação inicia com o cliente (mestre) fazendo uma solicitação a um servidor (escravo), e este responde o que foi solicitado.

A comunicação é baseada em um pacote, denominado PDU (Protocol Data Unit) que é definido pela especificação do protocolo em três tipos:

PDU de requisição:

- ✓ Function Code: código que especifica o tipo de serviço ou função solicitada (1 byte)
- ✓ Function Data: dados específicos da função (número de bytes variável)

PDU de resposta:

- ✓ Function Code: código da função correspondente à requisição (1 byte)
- ✓ Response Data: dados específicos da função (número de bytes variável)

PDU de resposta com exceção:

- ✓ Error Code: código da função correspondente à requisição com o bit mais significativo em estado um (1 byte)
- ✓ Exception Code: código especificando a exceção (1 byte)

Uma transação pode ser visualizada na Figura 43 abaixo

PDU Requisição:

Function Code (1 Byte)	Function Data (n bytes)

PDU Resposta:

Function Code (1 Byte)	Response Data (n bytes)

Figura 43 Transação Modbus

O campo de código da função especifica o tipo de serviço ou função solicitada ao servidor (leitura, escrita, etc.). Para a lista de funções disponíveis para acesso aos dados, e a descrição do campo de dados para cada função.

De acordo com o protocolo, cada função é utilizada para acessar um tipo específico de dados. A Tabela 16 contém os tipos básicos definidos na especificação.

Tabela 19 Tipos de Dados Modbus

Nome	Tamanho	Acesso
Discrete Input	1 bit	Somente Leitura
Discrete Output (Coils)	1 bit	Leitura e Escrita
Input Registers	16 bits	Somente Leitura
Holding Registers	16 bits	Leitura e Escrita

O Sistema MiniS2 não permite escrita em seus registros. A leitura pode ser realizada através das funções Input Registers (0x04) ou Holding Registers (0x03), que são os comandos suportados.

Cada implementação do protocolo Modbus pode acrescentar ao PDU dados específicos para o correto processamento das mensagens através da interface utilizada.

10.3.1 Implementação Modbus TCP

Modbus TCP é uma implementação do protocolo Modbus baseado em TCP/IP.

Utiliza a pilha TCP/IP para comunicação e adiciona ao PDU Modbus um cabeçalho específico denominado MBAP Header. A associação do cabeçalho ao PDU recebe o nome de ADU (Application Data Unit).

O cabeçalho tem tamanho de 7 bytes, e é composto pelos seguintes campos:

- ✓ *Transaction identifier*: Usado para identificação da resposta para a transação (2 bytes).
- ✓ *Protocol identifier*: 0 (zero) indica Modbus (2 bytes).
- ✓ *Length:* Contagem de todos os bytes a frente da mensagem (2 bytes).
- ✓ *Unit identifier*: Utilizado para identificar o escravo remoto em uma rede Modbus TCP (1 byte).

Tabela 20 Estrutura de Mensagem protocolo Modbus TCP

Pergunta (Mestre)	MBAP Header	PDU
Resposta (Slave)	MBAP Header	PDU

Pergunta (Mestre)	Transaction Identifier (2 bytes)	Protocol Identifier (2 bytes)	Length (2 bytes)	Endereço (1 byte)	Função (1 byte)	Dados da requisição (n bytes)
Resposta (Slave)	Transaction Identifier (2 bytes)	Protocol Identifier (2 bytes)	Length (2 bytes)	Endereço (1 byte)	Função (1 byte)	Dados da requisição (n bytes)

Modbus TCP não acrescenta ao PDU um campo de checagem de erros, entretanto o frame ethernet já utiliza CRC-32 tornando desnecessário outro campo de checagem.

O cliente Modbus TCP deve iniciar uma conexão TCP com o servidor a fim de enviar as requisições. A porta TCP 502 é a porta padrão para conexão com servidores Modbus TCP.

10.3.2 Implementação Modbus RTU

A rede Modbus RTU utiliza o sistema mestre-escravo para a troca de mensagens. Permite até 247 escravos, mas somente um mestre. Toda comunicação inicia com o mestre fazendo uma solicitação a um escravo, e este responde ao mestre o que foi solicitado. Em ambos as mensagens (pergunta e resposta), a estrutura utilizada é a mesma: Endereço, Código da Função, Dados e CRC. Apenas o campo de dados poderá ter tamanho variável, dependendo do que está sendo solicitado.

Na especificação desse protocolo estão definidos dois modos de transmissão: ASCII e RTU. Os modos definem a forma como são transmitidos os bytes da mensagem. Não é possível utilizar os dois modos de transmissão na mesma rede.

O MiniS2 utiliza somente o modo RTU para a transmissão.

Tabela 21 Estrutura de Mensagem protocolo Modbus RTU

Pergunta (Mestre)	Endereço (1 byte)	PDU	CRC (2 bytes)
Resposta (Slave)	Endereço (1 byte)	PDU	CRC (2 bytes)

Pergunta (Mestre)	Endereço (1 byte)	Função (1 byte)	Dados da requisição (n bytes)	CRC (2 bytes)
Resposta (Slave)	Endereço (1 byte)	Função (1 byte)	Dados da requisição (n bytes)	CRC (2 bytes)

10.4 Informação de Protocolo

Descreve-se a seguir os campos e a estrutura de dados constantes no protocolo MODBUS, tato na modalidade TCP quanto na modalidade RTU.

10.4.1 Endereço

O mestre inicia a comunicação enviando um byte com o endereço do escravo para o qual se destina a mensagem. Ao enviar a resposta, o escravo também inicia o telegrama com o seu próprio endereço. O mestre também pode enviar uma mensagem destinada ao endereço 0 (zero), o que significa que a mensagem é destinada a todos os escravos da rede (broadcast). Neste caso, nenhum escravo irá responder ao mestre.

O endereço deve ser configurado na tela de Configuração.

10.4.2 Código da Função

Este campo também contém um único byte, onde o mestre especifica o tipo de serviço ou função solicitada ao escravo (leitura, escrita, etc.). De acordo com o protocolo, cada função é utilizada para acessar um tipo específico de dado.

Para a lista de funções disponíveis para acesso aos dados, consulte neste capítulo o item Funções Disponíveis**.**

10.4.3 Campo de Dados

Campo com tamanho variável. O formato e conteúdo deste campo dependem da função utilizada e dos valores transmitidos. Este campo está descrito juntamente com a descrição das funções, existente neste capítulo.

10.4.4 CRC

A última parte da mensagem é o campo para checagem de erros de transmissão. O método utilizado é o CRC-16 (Cycling Redundancy Check). Este campo é formado por dois bytes, onde primeiro é transmitido o byte menos significativo (CRC-), e depois o mais significativo (CRC+). A forma de cálculo do CRC é descrita na especificação do protocolo.

O CRC só deve ser inserido nas mensagens quando estiver em Modo protocolo RTU.

10.4.5 Operação em Modo Escravo

Como escravo da rede Modbus RTU, o Supervisor possui as seguintes características:

- Conexão da rede via interface TCP utilizando porta Modbus padrão (502).
- Timeout para Respostas de 1,6 seg.
- Endereço configurável através de configuração.

10.4.6 Temporização

Modbus é um protocolo baseado em transações, que consistem em uma requisição seguida de uma resposta. Para isso é de extrema importância que seja respeitado o tempo mínimo entre requisições. Esse tempo é de 1,6 seg (Timeout), ou seja, o dispositivo mestre após ter solicitado alguma informação deve aguardar esse tempo e somente após, em caso de não recebimento de resposta, deve ser realizada uma nova requisição.

10.4.7 Máximo de registros transferidos

A solicitação de registros no padrão MODBUS deverá ser no máximo de 128 registros (independente da forma em que os registros estejam agrupados).

10.4.8 Funções Disponíveis

Para a comunicação com o Sistema MiniS2, estão disponíveis as funções de leitura de Registros detalhadas a seguir:

Read Holding Register

Descrição: leitura de bloco de registradores do tipo input.
Código da função: 03.

Tabela 22 Estrutura da Função Read Holding Register

FUNÇÃO 03 – READ HOLDING REGISTER			
Pergunta (Mestre)		Resposta (Escravo)	
Campo	Valor	Campo	Valor
Endereço do escravo	50h	Endereço do escravo	50h
Função	03h	Função	03h
Registrador inicial (high)	00h	Byte Count	01h
Registrador inicial (low)	01h	Valor do Registro (high)	00h
Quantidade de registradores (high)	00h	Valor do Registro (low)	01h
Quantidade de registradores (low)	01h	CRC (low)-Somente para RTU	
CRC (low) - Somente para RTU		CRC(high) - Somente para RTU	
CRC(high) - Somente para RTU			

Read Input Register

Descrição: leitura de bloco de registradores do tipo input.
Código da função: 04.

Tabela 23 Estrutura da Função Read Input Register

FUNÇÃO 04 – READ INPUT REGISTER			
Pergunta (Mestre)		Resposta (Escravo)	
Campo	Valor	Campo	Valor
Endereço do escravo	50h	Endereço do escravo	50h
Função	04h	Função	04h
Registrador inicial (high)	00h	Byte Count	01h
Registrador inicial (low)	01h	Valor do Registro (high)	00h
Quantidade de registradores (high)	00h	Valor do Registro (low)	01h
Quantidade de registradores (low)	01h	CRC (low)-Somente para RTU	
CRC (low) - Somente para RTU		CRC(high) - Somente para RTU	
CRC(high) - Somente para RTU			

10.4.9 Erros de Comunicação

Erros de comunicação podem ocorrer tanto na transmissão das mensagens quanto no conteúdo das mensagens transmitidas. De acordo com o tipo de erro, o escravo poderá ou não enviar resposta para o mestre.

Quando o mestre envia uma mensagem para um escravo configurado em um determinado endereço da rede, este não irá responder ao mestre caso ocorra um dos seguintes eventos:

- Erro no CRC.
- Timeout entre os bytes transmitidos.

Nestes casos, o mestre deverá detectar a ocorrência do erro pelo timeout na espera da resposta do escravo. No caso de uma recepção com sucesso, durante o tratamento da mensagem, o escravo pode detectar problemas e enviar uma mensagem de erro, indicando o tipo de problema encontrado:

Código do Erro	Descrição
1	Função Invalida. (Solicitada Função não Implementada)
2	Endereço de Registrador Inválido
3	Solicitada Leitura de mais de 32 registros simultâneos

Tabela 24 Estrutura da Resposta de Erro

Estrutura de Resposta de Erro			
Pergunta (Mestre)		Resposta (Escravo)	
Campo	Valor	Campo	Valor
Endereço do escravo	50h	Endereço do escravo	50h
Função	04h	Função (com o bit mais significativo em 1)	04h
Dados	00h	Código Erro	01h
CRC (low) - Somente para RTU	01h	CRC (low) - Somente para RTU	00h
CRC(high) - Somente para RTU	00h	CRC(high) - Somente para RTU	01h

É importante que seja possível identificar no mestre qual o tipo de erro ocorrido para poder diagnosticar problemas durante a comunicação.

10.5 Atualização de Variáveis

O mecanismo interno executa a atualização de variáveis nos registros a cada 3 segundos. Em função de outros tempos latentes (tempo de medição, tempo de varredura externo, tempo de medição, etc.) estima-se um tempo total de 5 segundos entre a alteração em campo e atualização da variável.

O sistema também efetua um bloqueio para que a leitura dos registros seja síncrona, ou seja, que todos os dados em memória correspondam a mesma varredura.

10.6 Variáveis do Sistema

A tabela a seguir apresenta o mapeamento das informações existentes no Supervisor e seu relacionamento com as memórias de leitura em Protocolo MODBUS.

Tabela 25 Variáveis de Sistema Modbus

Variável	Medida	Mínimo	Máximo	Formato
Volume do Tanque Bruto	litros	0	65,5 mil	Inteiro (16 bits)
Nível do Tanque	Décimos mm	0	6,55 mts	Inteiro (16 Bits)
Temperatura Produto	Décimos oC	0	655,3	Inteiro (16 Bits)
Nível de água	Décimos mm	0	6.553	Inteiro (16 Bits)
Volume do Tanque a 20oC	litros	0	65,5 mil	Inteiro (16 Bits)
Status de Probe	N/A	Ver Tabela	Ver Tabela	Byte
Status MuxLiq	N/A	Ver Tabela	Ver Tabela	Byte
Status Sensores	N/A	Ver Tabela	Ver Tabela	Byte

Para um volume de tanque 1 ***15.607*** litros o registro 30.000 conterá o valor em hexa 3CF7, resultando em 3C F7

10.7 Tabelas de Status

Tem-se a seguir as tabelas de Status de cada um dos dispositivos associados. Na partida do sistema os valores estarão iniciados com Zero, indicando que todos estão operando.

10.7.1 Tabela de Status de Probe

O MiniS2 irá representar os estados mutuamente exclusivos através de valores conforme Tabela abaixo

Tabela 26 Status do Probe

Valor	Descrição do Status
0	**Operando**
1	**Falha de Medição**
2	Reservado
3	Reservado
4	**Inoperante**
5	**Inativo**
6	Reservado

Exemplo:

Em caso de falha de comunicação do sistema com a Sonda o registro correspondente conterá o valor 04.

10.7.2 Tabela de Status de Sensor

Para os sensores, o sistema representará os estados possíveis de um sensor conforme tabela a seguir:

Tabela 27 Status dos Sensores

Valor	Descrição do Status
0	**Normal**
1	**Presença de Líquido**
2	**Sensor em Curto**
3	**Sensor Aberto**
4	**Inoperante**
5	**Inativo**
6	Reservado

Exemplo:

Em caso de presença de líquido no sensor o registro correspondente conterá o valor ***01***.

10.7.3 Tabela de Status do MuxLiq

O Supervisor também determinará seus estados conforme tabela a seguir:

Tabela 28 Status dos MuxLiqs

Valor	Descrição do Status
0	**Operando**
1	Reservado
2	Reservado
3	Reservado
4	**Inoperante**
5	**Inativo**

10.8 Mapeamento dos Dispositivos do Sistema

A tabela a seguir apresenta o endereço dos variáveis em relação ao mapeamento dos registros de uma aplicação ModBus.

Tabela 29 Mapa Registros do Sistema Modbus

Dispositivo	Registro Inicial	Registro Final	QTD Registros	QTD Dispositivos	Observação
Volume do Tanque Bruto	30.000	30.005	**6**	**6**	Probe 1 ao Probe 6
Nível do Tanque	30.006	30.011	**6**	**6**	Probe 1 ao Probe 6
Temperatura Produto	30.012	30.017	**6**	**6**	Probe 1 ao Probe 6
Nível de água	30.018	30.023	**6**	**6**	Probe 1 ao Probe 6
Volume do Tanque a 20oC	30.024	30.029	**6**	**6**	Probe 1 ao Probe 6
Status de Probe	30.030	30.035	**6**	**6**	Probe 1 ao Probe 6
Status Mux	30.036	30.037	**2**	**2**	Mux 1 ao Mux 2
Status Sensores	30.038	30.065	**28**	**6**	Sensor 1 ao Sensor 28

Embora esteja reservado um conjunto de registros para atender uma determinada quantidade máxima de dispositivos (sondas e sensores) caso o dispositivo não esteja instalado, a informação no registro não deve ser considerada.

11 Configuração utilizando MiniS2 Config MDB

Descreve-se a seguir o modo remoto de configuração e testes, para o modelo MiniS2 MDB (Modbus) usando software **o MiniS2 Config MDB.**

11.1 Características do MiniS2 Config

O conceito básico do MiniS2 Config é apresentar uma interface de configuração necessária para funcionamento do equipamento. Uma vez configurado o equipamento torna-se um stand-alone capaz de fornecer suas informações através do protocolo Modbus.

O Software MiniS2 Config pode operar com três tipos de protocolos para conexão:

1- RSP (Deve ser utilizado para Configuração do Equipamento)
2- Modbus TCP (Deve ser utilizado para teste Modbus TCP do Equipamento)
3- Modbus RTU (Deve ser utilizado para teste Modbus RTU do Equipamento).

É importante verificar se o protocolo configurado está adequado para executar a função desejada. Caso o protocolo não seja compatível, a comunicação não será possível.

11.2 Instalação do Software MiniS2 Config

Após a execução do programa, é possível avançar em todas as janelas, não sendo necessário alterar nenhum parâmetro da instalação. As Figuras mostram as telas de instalação.

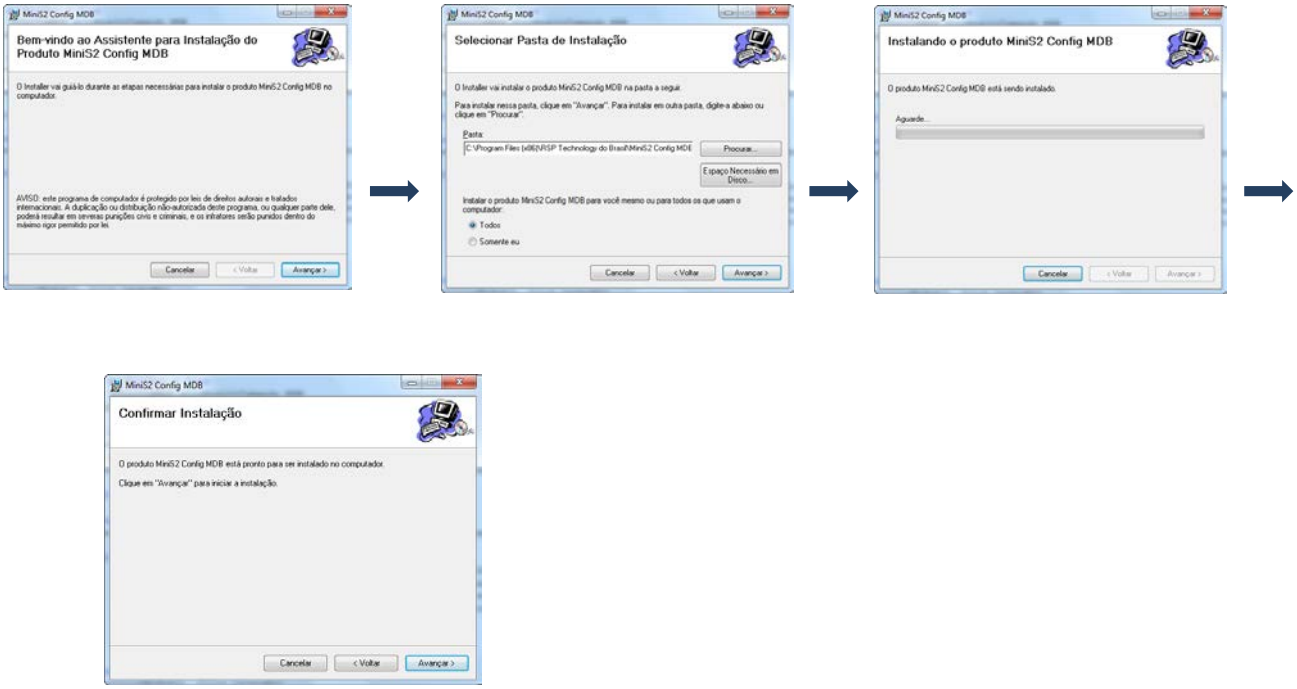


Figura 44 Instalação do MiniS2 Config MDB

11.3 Iniciando o Aplicativo MiniS2 Config

A descrição a seguir apresenta as principais características de operação do MiniS2 e como executar o cadastramento dos equipamentos.

11.3.1 Aba Comunicação

Esta aba é usada para configurar o modo de Comunicação do Aplicativo.

Nessa tela são solicitadas basicamente três informações:

1- **IP do equipamento**: Por default os equipamentos MiniS2 MDB saem configurados de fábrica com o IP fixo 192.168.0.50. Para alterar esse IP verifique o capítulo *Solucionando Problemas/ Alteração* de IP presente nesse manual.
2- **Porta**: A porta padrão do equipamento é 502
3- **Protocolo:** Para configuração do equipamento é necessário que seja realizado a conexão utilizando o **protocolo RSP**. Para isso é necessário alterar o protocolo ativo do equipamento através do *Menu ->Opção 3: Config -> Opção 3: TCP -> Opção 4: Protoc -> Opção 1: RSP* .

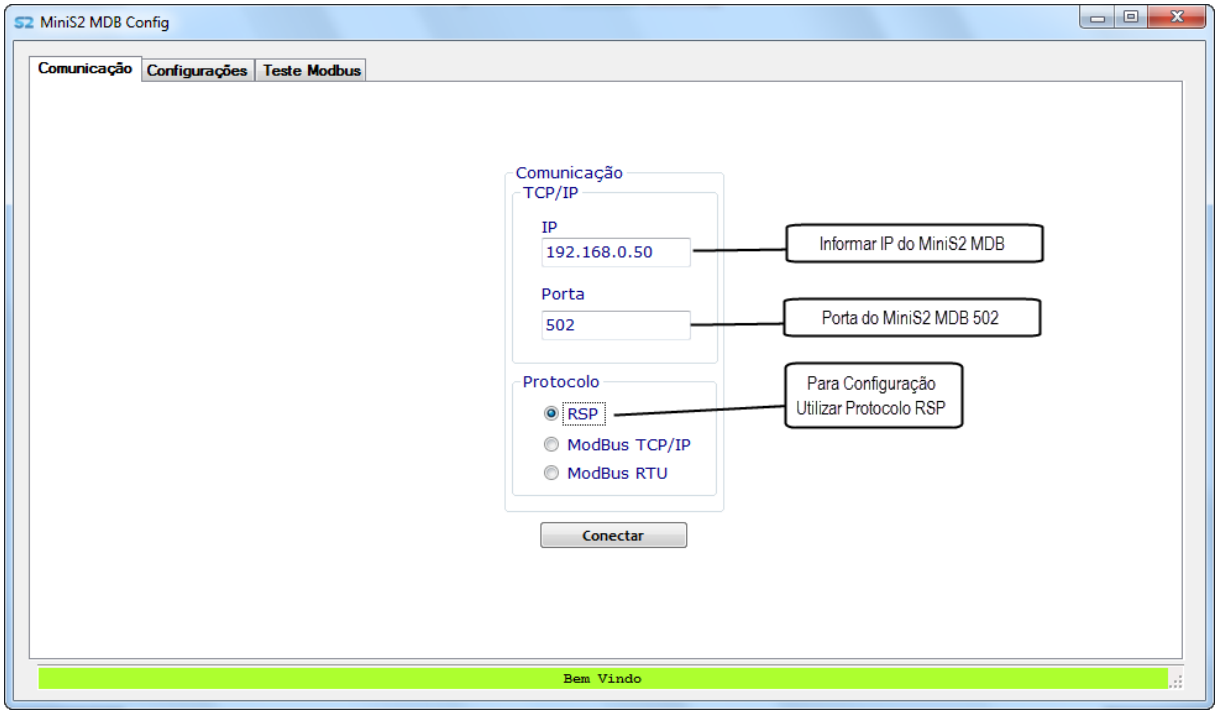


Figura 45 Tela Inicial do MiniS2 Config MDB

O aplicativo MiniS2 Config MDB utiliza em sua comunicação o protocolo padrão RSP. Caso não seja alterado para protocolo RSP no equipamento através dos menus descritos acima, o mesmo apresentará falha de comunicação durante a leitura das configurações.

11.3.2 Aba Configuração

Após conexão com sucesso utilizando o protocolo RSP é possível acessar a aba Configurações.

Esta aba permite que sejam configurados os parâmetros de trabalho do Minis2.

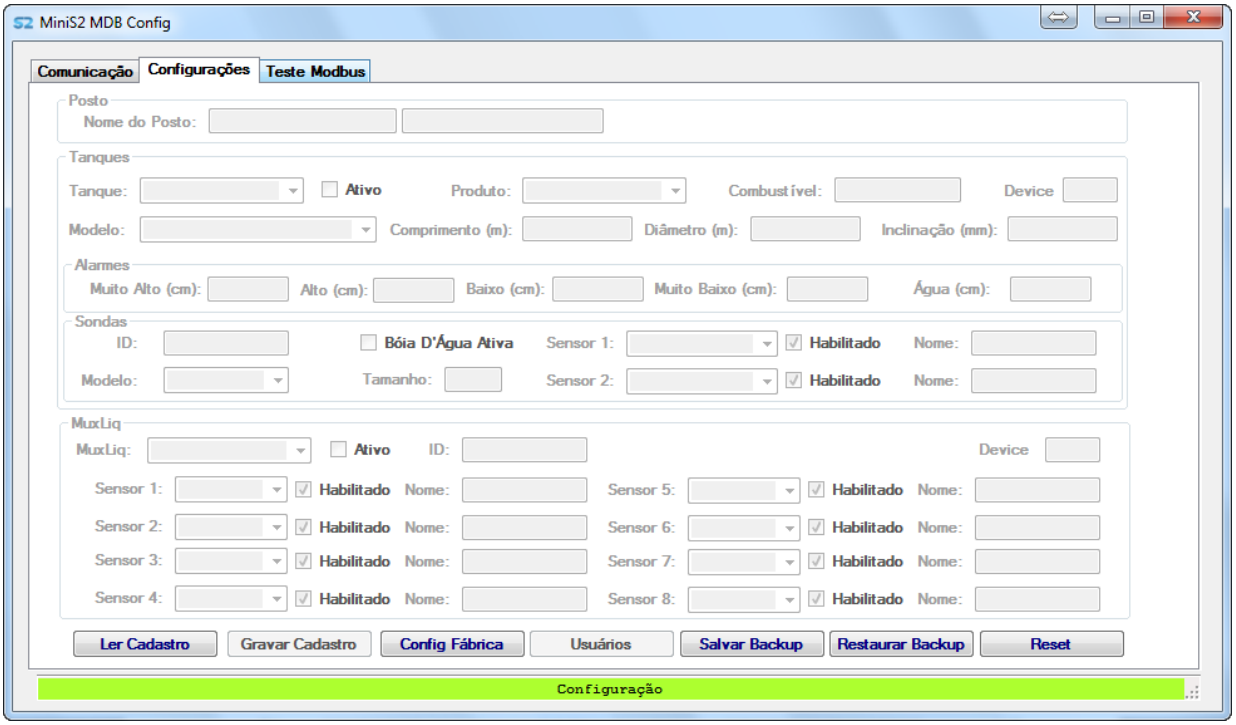


Figura 46 Tela de Configuração do MiniS2 Config MDB

Alguns comandos iniciam desabilitados (Gravar Cadastro e Usuários), pois é necessário que seja realizado leitura das configurações do equipamento para que os mesmos fiquem disponíveis.

A Figura abaixo exibe uma breve descrição de cada comando exibido na tela.

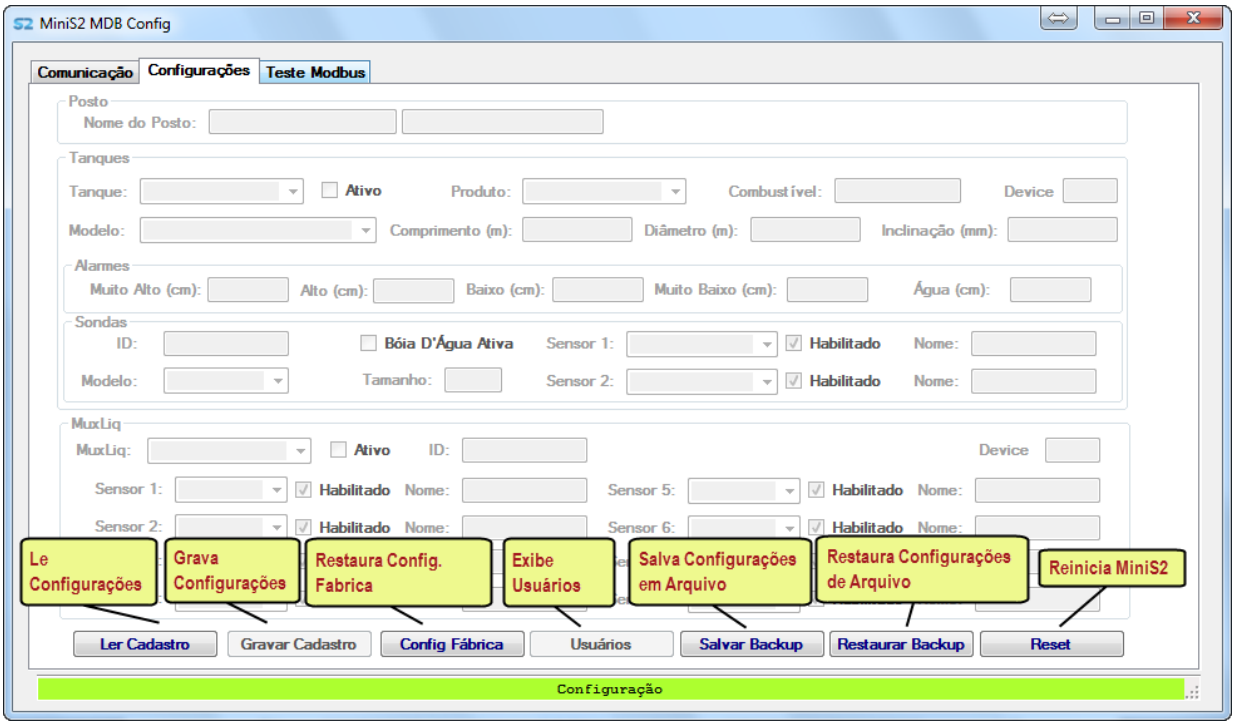


Figura 47 Detalhes dos comandos tela de configuração do MiniS2 Config MDB

Após leitura das configurações do equipamento os campos são habilitados para edição abaixo será descrito cada um deles e sua respectiva função e formato.

Nome do Posto: Nesse campo deve ser inserido o nome do posto. Note que existem 2 campos para essa informação, isso porque o equipamento disponibiliza 2 linhas de 16 caracteres (total de 32 Caracteres) para exibir esses dados. O Sistema possui um algoritmo de centralização dessa informação, portanto dependendo do texto inserido é normal que o mesmo se apresente com espaços iniciais.

Abaixo segue como essa informação é exibida na tela do equipamento.

Figura 48 Tela do Nome do Posto MiniS2

Seleção do Produto e Combustível: O Sistema já possui alguns produtos pré-definidos que podem ser usados. A seleção desse produto define a forma com que ele é apresentado no display. Para casos de utilização de produtos especiais, pode ser utilizada a seleção *"Outro"* presente no campo *Produto,* preenchendo o campo Combustível com o texto desejado. Abaixo segue os detalhes desses campos e como essa informação é exibida na tela do equipamento.

Figura 49 Tela do Nome do Produto MiniS2

M

Modelo do Tanque e Dimensões: O Sistema já possui alguns modelos de tanques pré-definidos que podem ser usados. A seleção desse modelo define automaticamente o comprimento e o diâmetro utilizado pelo sistema para cálculo do volume. Para casos especiais, pode ser utilizado a seleção "*Personalizado*" no campo **Modelo** devendo ser preenchido o campo *Diâmetro* e *Comprimento* com o valor desejado.

Abaixo seguem os detalhes desses campos e como essa informação é exibida na tela do equipamento.

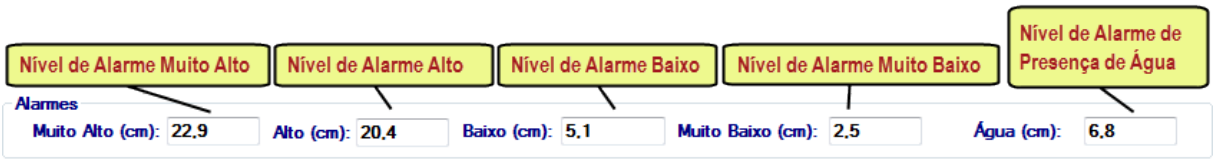
A configuração incorreta desse parâmetro causará erros no cálculo do volume do sistema. Para casos onde for utilizada a opção *Personalizado*, observe a unidade dos valores a serem informados, conforme descrito no próprio campo onde (m) corresponde a metros e (mm) corresponde a milímetros.

Inclinação: Para tanques inclinados é importante que esse parâmetro seja informado. Isso faz com que o sistema calcule o volume considerando a inclinação existente e exiba corretamente o nível medido.

Esse parâmetro deve ser informado em milímetros.

Alarmes de Nível: No Sistema é possível cadastrar quatro alarmes de nível do tanque e um Alarme de Presença de água. Os alarmes de nível indicam no display a situação do tanque, já o alarme de presença de água indica o nível que o sistema deve indicar presença de água.

Abaixo seguem as telas de configuração e como essa informação é mostrada no display.



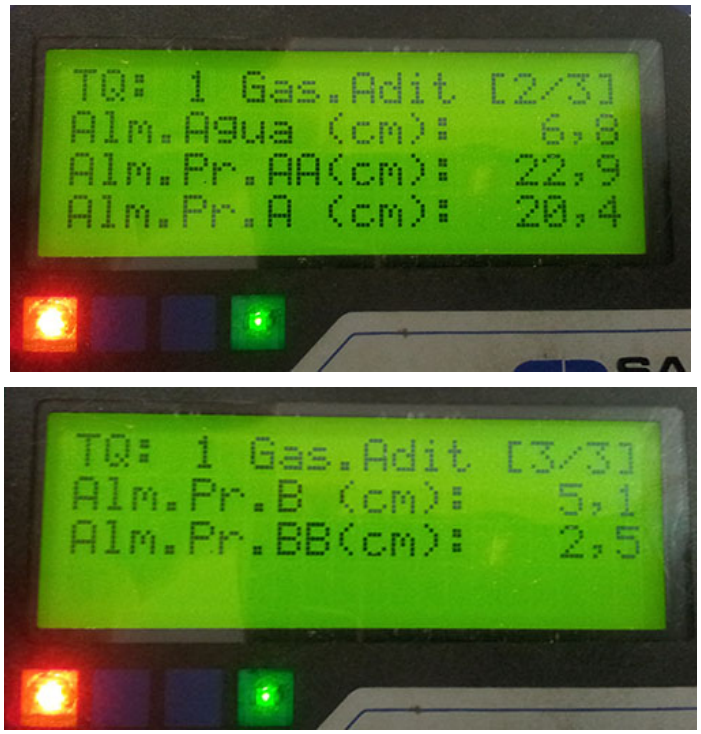


Figura 50 Tela de Configuração do Tanque MiniS2

A configuração incorreta desses parâmetros poderá causar a sinalização de alarmes de forma indevida. Utilize a tabela Níveis de Alarmes de um Tanque presente nesse manual para maiores informações.

O Alarme de nível de água só é utilizado para tanques que possuem probes com boia de água. E seu valor mínimo é de 2.8 cm. Recomenda-se que esse valor seja configurado 3.8 cm.

Sondas: Nessa etapa são configurados os parâmetros da sonda utilizada no sistema. Informações como ID e Modelo, são essenciais para o funcionamento do sistema e podem ser verificadas na etiqueta existente na própria sonda. No Sistema foram inseridos dois modelos pré-definidos das sondas mais utilizadas.

Caso utilize sondas especiais, a opção "*Outros*" deve ser selecionada sendo necessário informar o tamanho e se a mesma possui boia de água. Caso tenha dúvidas nesses parâmetros consulte a RSP. Abaixo será exibida a etiqueta da sonda e de como essa informação deve ser inserida no sistema.

Figura 51 Etiqueta do Smart Probe

Figura 52 Tela de Cadastro do Probe MiniS2 Config MDB

Sensores do Probe: Cada sonda Smart Probe suporta até dois sensores. Estes sensores podem ser do tipo Universal ou Inteligente. O sensor Universal possui apenas dois estados: Normal e Vazando, enquanto que o Sensor Inteligente possui quatro estados; Normal, Vazando, Curto e Aberto.

A tabela abaixo apresenta a indicação na tela em função do estado do Sensor.

Tabela 30 Status dos Sensores

STATUS	Descrição do Status
AB	*Aberto*
AL	*Alarme (presença de Líquido)*
CT	*Curto*
OK	*Normal*

Consulte a especificação do sensor para que seja adequadamente configurado.

O Campo **Nome** pode ser preenchido com um texto que facilite a identificação do sensor pelo usuário de forma intuitiva, pois o mesmo é exibido na tela do equipamento como mostrado abaixo.

Figura 53 Tela de Exibição dos Sensores do Smart Probe

No exemplo acima, o sensor **Bomb1** esta com status em *Alarme* e o Sensor **Sump5** está com status *Aberto.*

MuxLiq: Semelhante ao Smart Probe o MuxLiq possui um ID único que o identifica no sistema. Este ID pode ser verificado na própria etiqueta do equipamento. Cada MuxLiq suporta até oito sensores que pode ser do tipo Universal ou Inteligente.

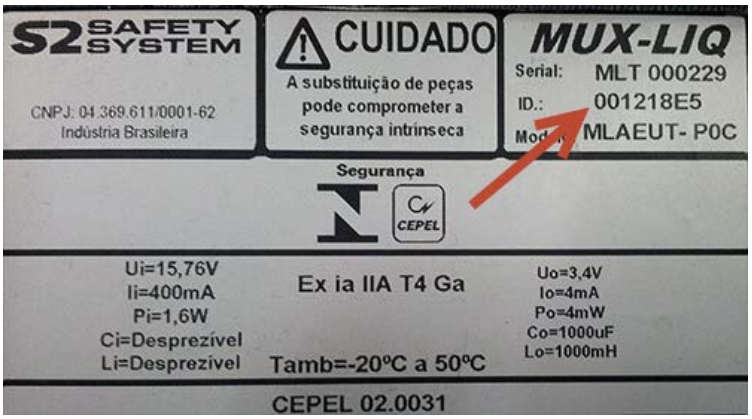


Figura 54 Etiqueta MuxLiq

O Campo Nome pode ser preenchido com um texto que facilite a identificação do sensor, pois o mesmo é exibido na tela do equipamento como mostrado abaixo.

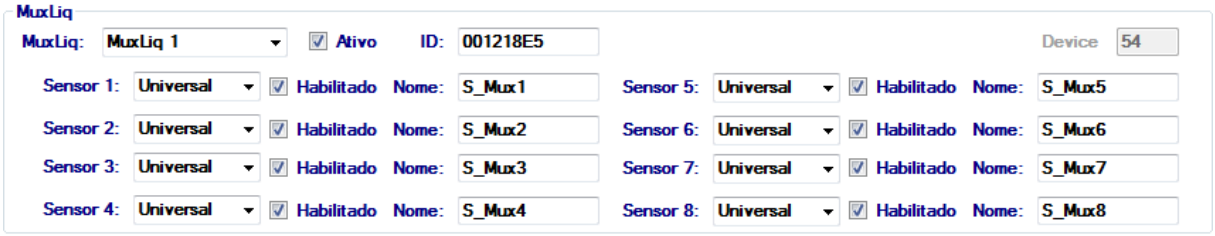

MuxLiq
MuxLiq: MuxLiq 1
Ativo
ID: 001218E5
Device 54
Sensor 1: Universal Habilitado Nome: S_Mux1
Sensor 2: Universal Habilitado Nome: S_Mux2
Sensor 3: Universal Habilitado Nome: S_Mux3
Sensor 4: Universal Habilitado Nome: S_Mux4
Sensor 5: Universal Habilitado Nome: S_Mux5
Sensor 6: Universal Habilitado Nome: S_Mux6
Sensor 7: Universal Habilitado Nome: S_Mux7
Sensor 8: Universal Habilitado Nome: S_Mux8

Figura 55 Tela de exibição dos Sensores MuxLiq

11.3.3 Comandos

No final da página está presente uma linha de comandos, sendo cada botão possui uma com função específica:

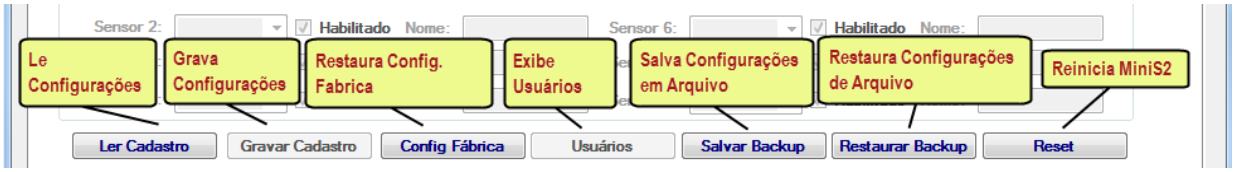


Figura 56 Comandos Tela de Configuração MiniS2 Config MDB

Ler Cadastro

Permite que seja lido o cadastro gravado na memória do MiniS2.

Esta opção deve ser utilizada para carregar as configurações da memória do sistema permitindo a edição dos dados MiniS2.

Gravar Cadastro

Permite que o cadastro definido na tela seja gravado na memória do MiniS2 e seja usado para a operação de medição e monitoramento.

Utilize esta opção cada vez que criar ou alterar um parâmetro da tela de configuração.

Para que essa opção seja habilitada é necessário que a leitura da configuração seja realizada.

Após toda configuração gravada é necessário um Reset no equipamento para que esses novos parâmetros inseridos entrem em vigor.

Configurações de Fábrica

Reseta as configurações de fábrica no equipamento. Após esse comando o MiniS2 irá reiniciar carregando todos os valores Default em sua memória.

Usuários

Esse comando exibe a tela de cadastro dos usuários. O Sistema permite o cadastro de cinco usuários onde pode ser selecionado o nível e data de expiração da senha.

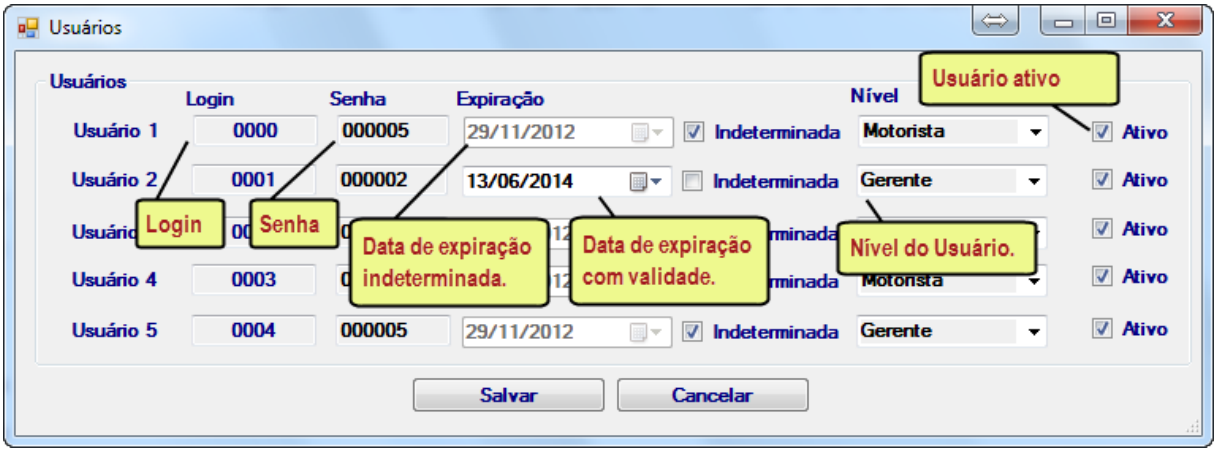


Figura 57 Tela de Usuários MiniS2 Config MDB

Nível: O nível do usuário define os itens do menu que esse usuário pode acessar no sistema, veja tabela abaixo:

Tabela 31 Permissões Usuários MiniS2

Nível	Permissões no Menu
Frentista	1-Sensores 4 Tanques
Motorista	1-Sensores 2-Eventos 4 Tanques
Gerente	1-Sensores 2-Eventos 3-Config 4 Tanques

Data de Expiração**:** Data que define a validade do login do usuário. Pode ser utilizado o flag indeterminado para que usuários não tenham seu acesso expirado. A data selecionada deve ser maior que a data atual.

O equipamento sai de fábrica sem nenhum usuário cadastrado, portanto para acessar o menu pode ser preenchido o login e senha solicitadas pelo equipamento com qualquer valor. Nesse modo o equipamento só oferecerá acesso ao menu TCP onde pode ser verificado as informações de IP e protocolo ativo. Para acesso aos demais menus, é necessário que seja cadastrado ao menos um usuário.

Salvar Backup

Esse comando permite que todas as configurações gravadas sejam armazenadas em arquivo, podendo ser restauradas posteriormente caso seja necessário. Ao solicitar esse comando será solicitado que seja selecionado o diretório para que o arquivo seja gerado.

É importante que todas as configurações já tenham sido gravadas previamente utilizando o comando Gravar Cadastro, pois o backup é realizado através das configurações armazenadas na memória do equipamento.

Recomenda-se que após toda configuração realizada seja feito pelo menos um backup e armazenado em local seguro podendo ser utilizado em um eventual problema onde seja necessário restaurar a configuração do equipamento.

Restaurar Backup

Esse comando permite restaurar todas as configurações armazenadas em arquivo realizado pela opção superior (Salvar Backup). Ao solicitar esse comando será solicitado que seja selecionado o arquivo para que as configurações sejam restauradas.

Reset

Reinicia o equipamento. Esse comando deve ser utilizado após a configuração ser gravada. Isso faz com que o MiniS2 recarregue novos parâmetros configurados.

11.3.4 Aba Teste Modbus

O aplicativo MiniS2 Config oferece uma plataforma onde se é possível ler através dos protocolos Modbus RTU e TCP os valores disponibilizados pelo sistema podendo ser utilizado para diagnóstico e desenvolvimento do software integrador (CLP). Para acesso a essas informações é necessário que seja ativado o protocolo Modbus através no menu do equipamento (Menu ->Opção 3: Config -> Opção 3: TCP -> Opção 4: Protoc) e realizar a conexão utilizando o protocolo Modbus ativado.

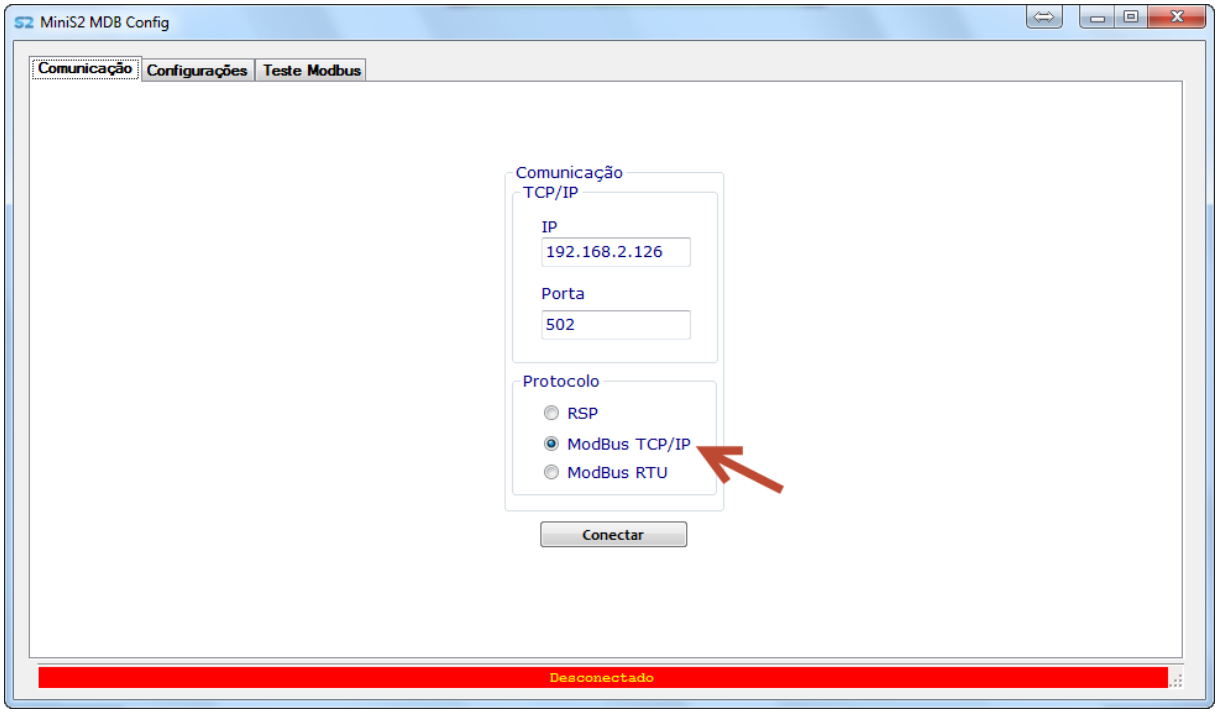


Figura 58 Tela de Apresentação MiniS2 Config MDB (Protocolo Modbus)

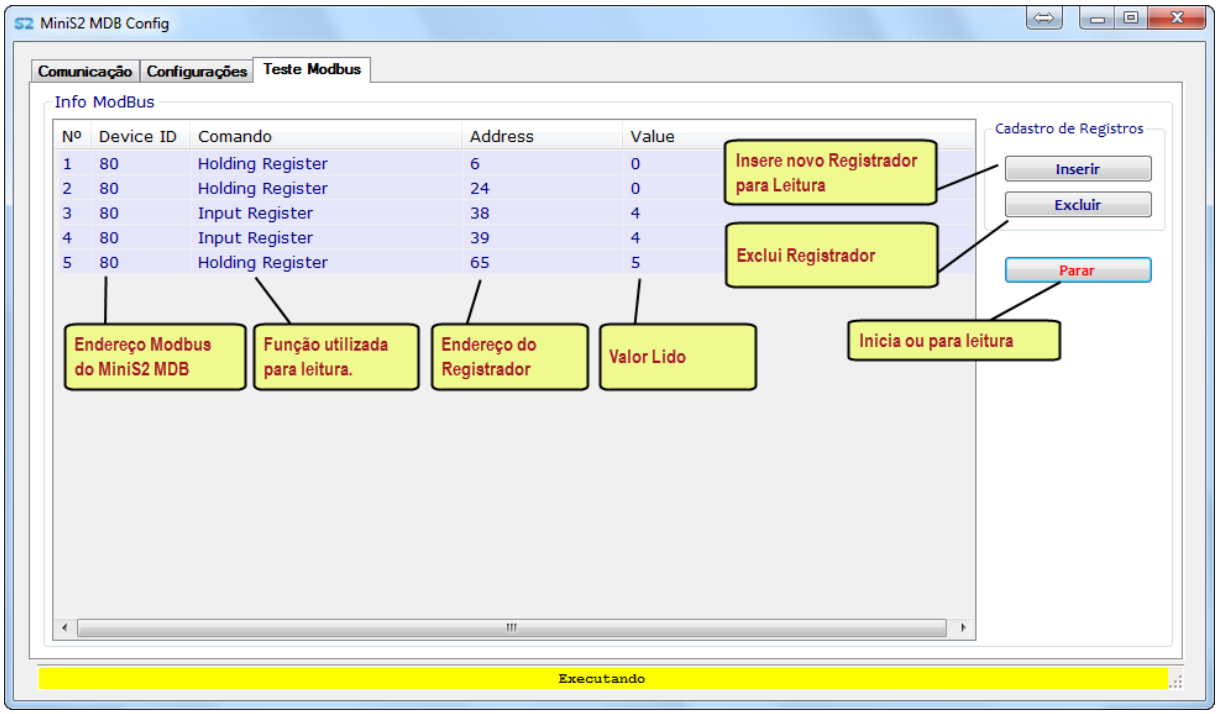


Figura 59 Tela de Teste Modbus do MiniS2 Config MDB

11.3.5 Comandos Modbus

No lado direito está presente a lista de comando, sendo cada botão possui uma com função específica:

Inserir

Esse comando deve ser utilizado para inserir um novo registro que será lido através do protocolo Modbus. Ao solicitar esse comando o sistema exibirá uma tela para cadastro do Registrador como é exibido abaixo.

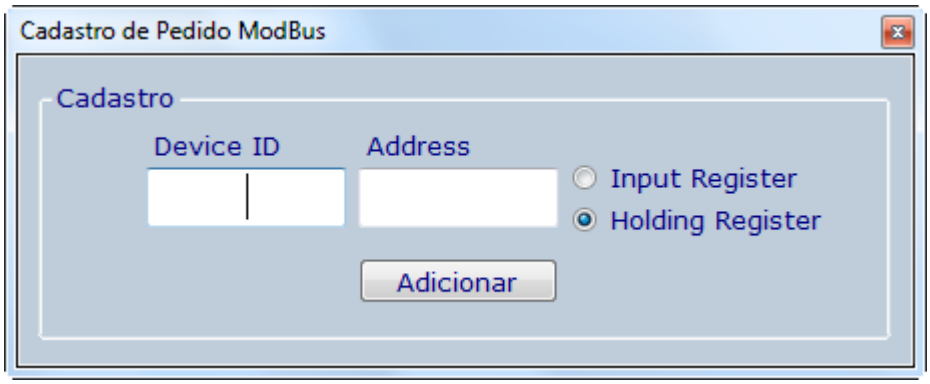


Figura 60 Tela de Cadastro de Registro Modbus

Excluir

Esse comando exclui o registrador selecionado na lista.

Leitura/Parar

Esse comando inicia ou para a leitura dos registros cadastrados na lista.

12 Operação do S2 Pilot - MiniS2 FRC

Descreve-se a seguir o modo remoto de gerenciamento, para o modelo MiniS2 FRC (Forecourt) controle e cadastramento das informações de campo do MiniS2 utilizando o software S2 Pilot que acompanha o produto.

12.1 Características do S2 Pilot

O conceito básico do S2 Pilot é apresentar informações através de qualquer computador com o software instalado conectado a mesma rede com o equipamento Mini S2. Com o software, pode se obter de forma intuitiva e gráfica todas as facilidades de operação do Mini S2.

Para realizar todas as funções de monitoração, controle e cadastramento das informações, o software acessa a base de dados que está localizada na máquina.

Requisitos Mínimos do Sistema

- Processador de 1 GHz;
- Microsoft® Windows® XP Service Pack 3, Windows Server® 2003, Windows Server 2008, Windows Vista® Home Premium, Business, Ultimate ou Enterprise (incluindo edições de 64 bits) com Service Pack 2 ou Windows 7;
- 1GB de RAM .

Requisitos Recomendados do Sistema

- Processador de 2,33 GHz;
- Microsoft® Windows® XP Service Pack 3, Windows Server® 2003, Windows Server 2008, Windows Vista® Home Premium, Business, Ultimate ou Enterprise (incluindo edições de 64 bits) com Service Pack 2 ou Windows 7;
- 2GB de RAM .

12.1.1 Recomendações de uso do S2Pilot

O S2 Pilot é um conjunto de aplicativos dedicados a manter um sincronismo entre os dados existentes no MiniS2 e a base de dados instalada.

Para tanto, buscando evitar problemas de compatibilidade e de interferência entre aplicativos, devem ser adotadas as seguintes práticas na Instalação:

- ✓ Instalar preferencialmente em máquina exclusiva, para que não haja interferência com demais aplicativos de controle.
- ✓ Evitar instalação em máquinas com SQL. Por se utilizar de base de dados própria, deve ser evitada a instalação em máquinas que também operam com base de dados padrão SQL, que podem gerar conflitos na instalação.
- ✓ Evite o compartilhamento com muitos aplicativos na mesma máquina. O desempenho pode ser comprometido caso seja utilizada na mesma máquina outros aplicativos que demandem consumo de CPU.

12.1.2 Restrições de uso do S2Pilot

Por usar uma conexão exclusiva, não se permite utilização de simultaneidade de aquisição de dados de um mesmo MiniS2.

Embora poderão existir várias instalações de S2Pilot, não poderão estar ativas ao mesmo tempo.

Utilize apenas uma sessão do software Pilot. O MiniS2 não suporta múltiplos acessos oriundos de softwares Pilot.

12.2 Instalação do Software S2 Pilot

O aplicativo S2 Pilot acompanha o pacote MiniS2 e seu procedimento de instalação é bem simples.

Tendo em vista a hospedagem do aplicativo em máquina definida exclusivamente pelo Cliente, a instalação e cumprimento dos requisitos recomendados do sistema *são de inteira responsabilidade do cliente.*

Leia atentamente os procedimentos abaixo para uma correta instalação.

O pacote de instalação acompanha o software S2 Pilot, o runtime do Adobe AIR, o SQL Server Express 2008 R2 e o Internet Information Services (IIS) 7.5 Express.

Ao abrir o conteúdo do CD, é necessário executar o arquivo de Setup para que todo o pacote seja devidamente instalado.

Verifique os demais programas que podem rodar concorrentemente com o S2 Pilot. Excesso de aplicativos abertos podem comprometer o desempenho da visualização de informações do MiniS2.

Após a execução do programa, é possível avançar em todas as janelas do primeiro Setup, não sendo necessário alterar nenhum parâmetro da instalação. As Figuras mostram as telas de instalação.

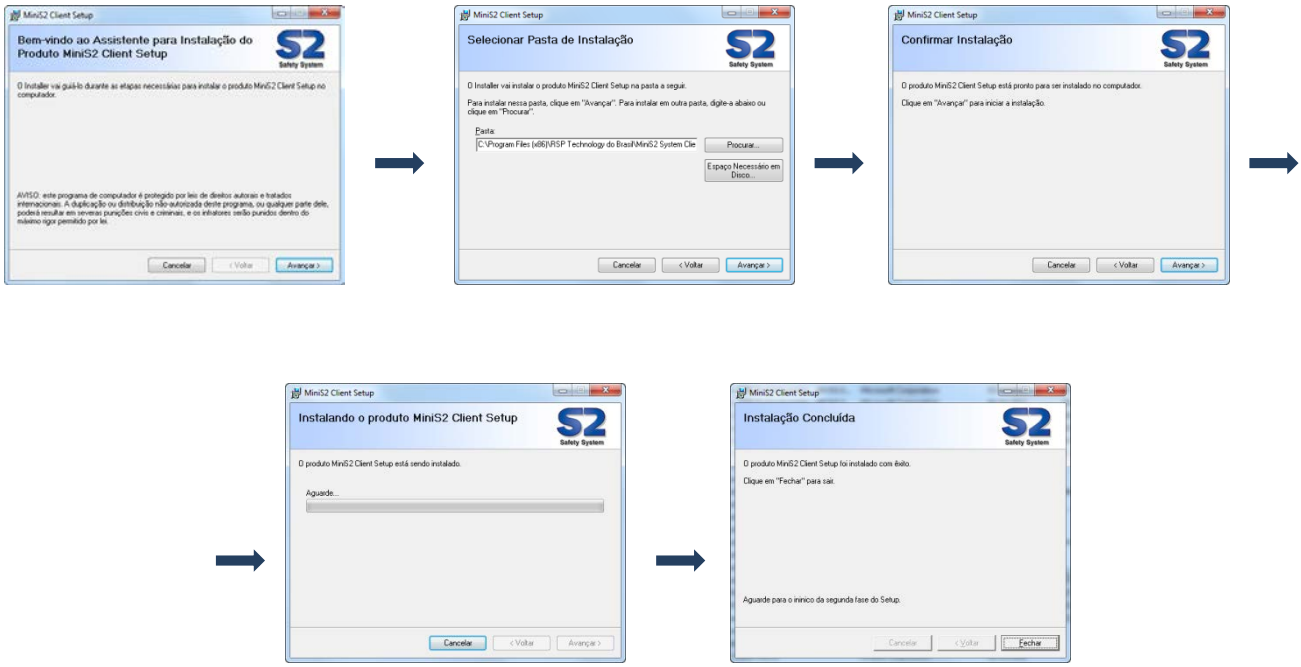


Figura 61 Sequência de telas da Instalação do S2 Pilot

Após a instalação do primeiro Setup, uma nova tela irá se abrir, instalando todos os recursos necessários, como o Adobe AIR e o IIS. Não é necessária nenhuma intervenção, ou seja, o pacote é instalado automaticamente. A Figura mostra a instalação do pacote.

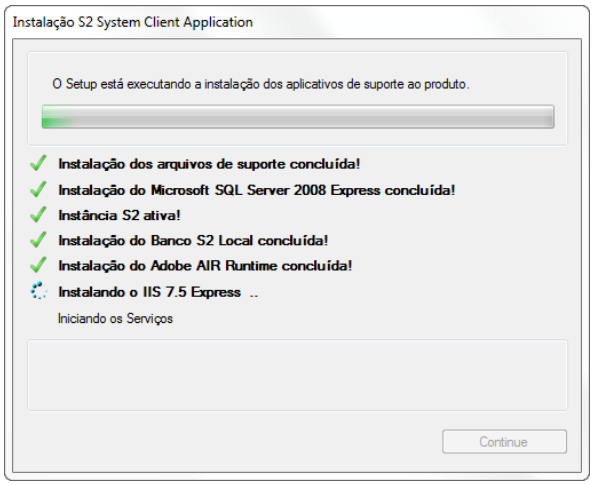

Instalação S2 System Client Application
O Setup está executando a instalação dos aplicativos de suporte ao produto.
Instalação dos arquivos de suporte concluída!
Instalação do Microsoft SQL Server 2008 Express concluída!
Instância S2 ativa!
Instalação do Banco S2 Local concluída!
Instalação do Adobe AIR Runtime concluída!
Instalando o IIS 7.5 Express ..
Iniciando os Serviços
Continue

Figura 62 Tela de Instalação dos arquivos de Suporte

Após este procedimento, o software S2 Pilot está pronto para ser iniciado. Após esta etapa, resta apenas a configuração de rede para comunicação com o MiniS2.

O S2 Pilot não é compatível com o MiniS2 MDB. Consulte o capítulo de instalação do **S2 Config MDB** que é exclusivo para esta versão.

12.3 Desinstalação do Software S2 Pilot

Dependendo da máquina utilizada e a situação do Sistema operacional existente na máquina hospedeira, a instalção pode não ser concluída com sucesso.

Assim, pode ser necessária a desinstalação do S2Pilot, para que seja feita uma nova instalação.

Caso seja necessária a desinstalação do pacote, acesse no menu iniciar do Windows: **Painel de Controle > Adicionar/Remover Programas** e desinstale o arquivo "**MiniS2 Client Setup**". Neste processo também não é necessário nenhuma intervenção. A Figura mostra a tela de desinstalação do sistema.

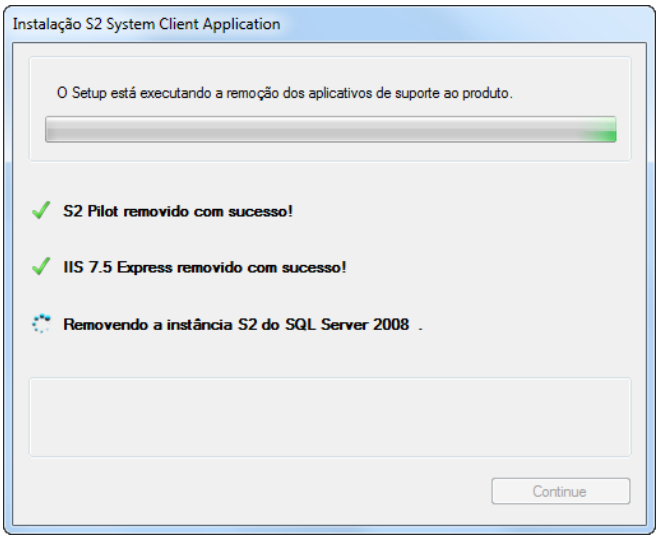

Instalação S2 System Client Application
O Setup está executando a remoção dos aplicativos de suporte ao produto.
S2 Pilot removido com sucesso!
IIS 7.5 Express removido com sucesso!
Removendo a instância S2 do SQL Server 2008 .
Continue

Figura 63 Tela de Desinstalação do S2 Pilot

12.4 Iniciando o Aplicativo S2 Pilot

A descrição a seguir apresenta as principais características de operação do Mini S2 e como executar o cadastramento dos equipamentos.

Para a operação Normal do sistema, o sistema deverá sair do Modo Diagnóstico. Este comando pode ser efetuado tanto na tela do Browser como na Console.

Ao iniciar o software, será apresentada a tela de Login, para autenticação do usuário.

No primeiro acesso o sistema fará uma carga automática das telas do sistema para seu computador, apresentando uma tela de “Loading”. Finalizada esta carga o sistema apresentará automaticamente a tela de Login.

Figura 64 Barra de “Loading”

O sistema sempre estará configurado com um usuário e senha padrão para que se possa realizar a primeira autenticação do sistema. Este usuário poderá ser eliminado na tela de Configuração do sistema, apresentada a seguir.

12.4.1 Login

Estando na rede local, será apresentada a seguinte tela de Login:

Figura 65 Tela de Login Conexão em Rede Local

Na primeira vez digite **CLIENTE** como usuário e **123456** como senha. Esta é a senha padrão do sistema. Esta senha poderá ser alterada, na tela de cadastros de usuários. Uma vez realizada a autenticação, ou seja, usuário válido será apresentado à tela de Controle do sistema.

12.4.2 Tela Principal

Esta é a tela que permite o controle e a navegação por todos os menus do sistema.

Figura 66 Tela Principal de Monitoramento

Esta tela é composta de menus básicos e sub-menus para que possa rapidamente atingir a função requerida.

Na parte superior, está disposto o ***Menu de Navegação Funcional***, para que o usuário possa Monitorar em tempo real, emitir gráficos e relatórios, organizando as informações obtidas com o Sistema.

Figura 67 Menu de Navegação

Na parte inferior, está disposto o ***Painel de Controle Geral*** que informa as condições operacionais dos dispositivos ligados no S2, através de ícones animados, que informam o status de forma visual de cada dispositivo.

Figura 68 Painel de Controle Geral

Na parte lateral esquerda, encontra-se o ***Painel de Seleção***. Neste painel pode ser selecionado o Posto para observação e o dispositivo.

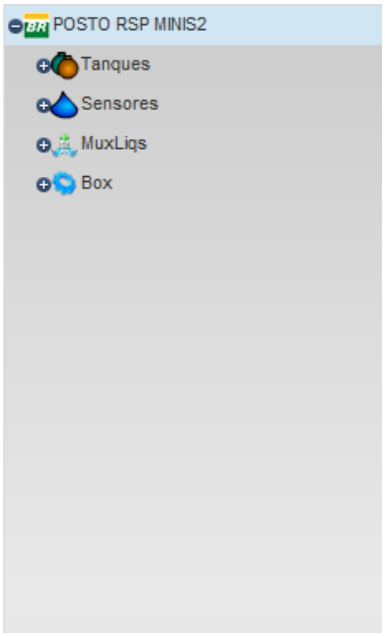


Figura 69 Painel de Seleção

Este painel é retrátil, podendo ser recolhido através da alça localizada na parte direita.

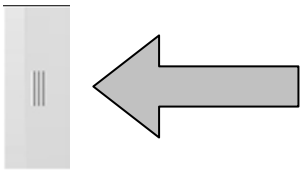


Figura 70 Alça para Retrair o Painel de Seleção

O ***Painel de Monitoramento*** compreende a Tela Principal onde podem ser exibidos os dados do tanque em tempo real, como na figura abaixo:

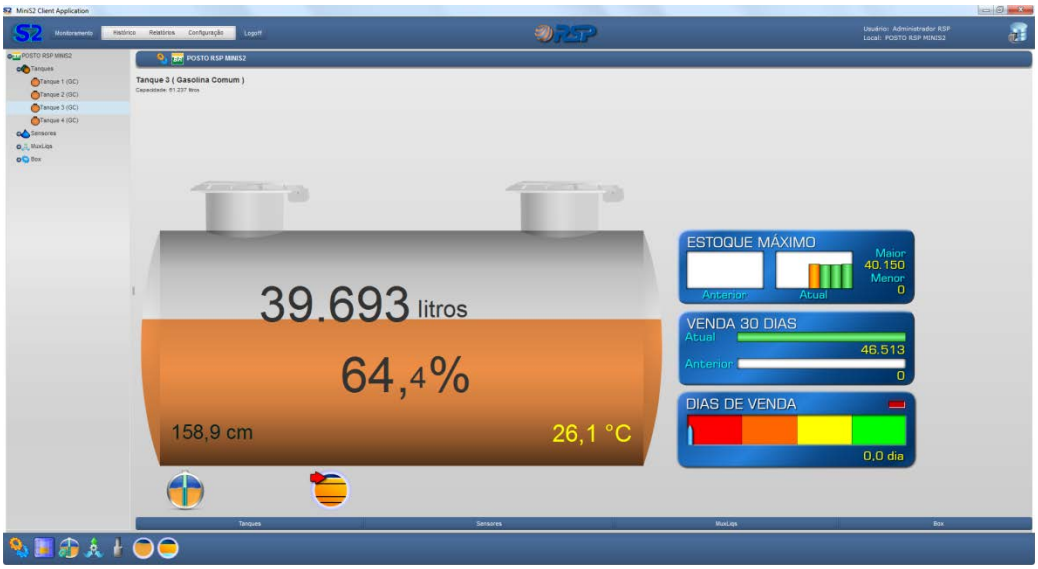


Figura 71 Painel de Monitoramento

12.4.3 Logoff

Ao acessar o sistema através da tela de Login o usuário informa um nome de usuário e a senha, isso indica que um usuário devidamente cadastrado assumirá a operação do sistema. A partir deste momento todas as operações realizadas serão atribuídas a este usuário.

Ao clicar no botão *LOGOFF* o sistema redireciona o usuário para a tela de login, isso indica que o usuário que estava em operação está deixando a operação do sistema. Gráficos e Relatórios

Para exibir a tela de gráficos e relatórios, como apresentado abaixo.

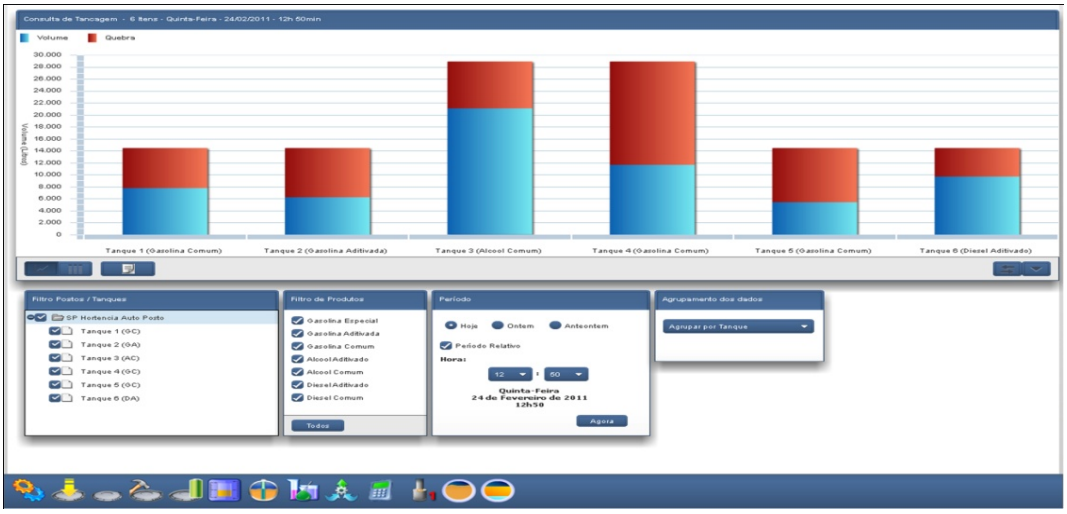


Figura 72 Tela de Gráficos e Relatórios

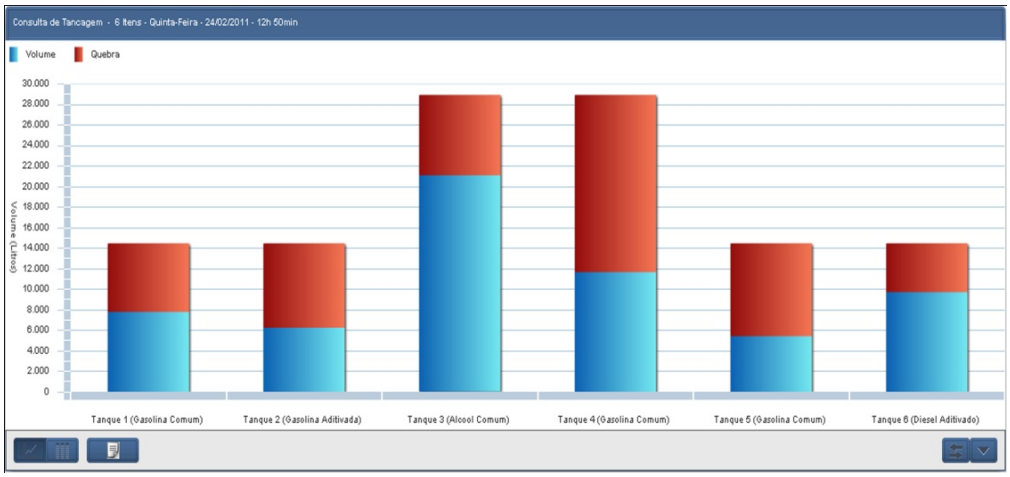

Consulta de Tancagem - 6 itens - Quinta-Feira - 24/02/2011 - 12h 50min
Volume
Quebra
Volume (Litros)
Tanque 1 (Gasolina Comum)
Tanque 2 (Gasolina Aditivada)
Tanque 3 (Alcool Comum)
Tanque 4 (Gasolina Comum)
Tanque 5 (Gasolina Comum)
Tanque 6 (Diesel Aditivado)

Figura 73 Consulta de Tancagem

Figura 74 Consulta de Estoque

Podem ser estabelecidos Filtros para Postos ou Tanques. Efetue um clique no tanque (ou conjunto de tanques) que quiser selecionar;

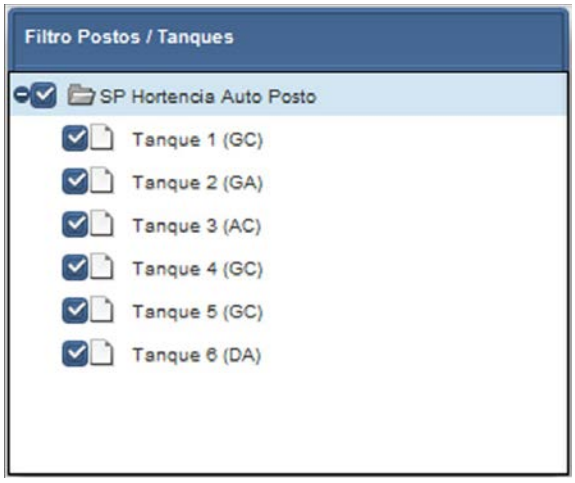


Figura 75 Filtros Para Postos/Tanques/Bicos

Selecionando todos ou apenas os tanques de interesse na análise.

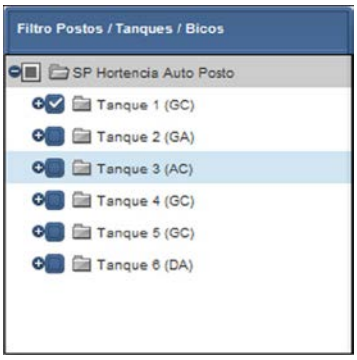


Figura 76 Seleção de Tanques

Podem ser estabelecidos filtros de produtos,

Figura 77 Filtros de Produtos

Pode ser definida a forma de agrupamento dos dados, em função da tela solicitada, ou seja, POR BICO para uma tela de Bombas:

Figura 78 Agrupamento de Dados por Bico

Ou por posto, por produto ou por tanque em uma tela de Venda pela Sonda.

Figura 79 Agrupamento de Dados por Posto

Os períodos também podem ser selecionados através de um painel específico. Por exemplo, Diário em um Período Relativo (Ultimas 24h, Hoje, Ontem ou Anteontem):

Figura 80 Seleção do Período

Ou por solicitação de uma data específica.

Figura 81 Seleção por Data Específica

Para um período Semanal, por exemplo,

Figura 82 Seleção de Período Semanal

Ou para um período determinado, em caso de uma análise mais detalhada:

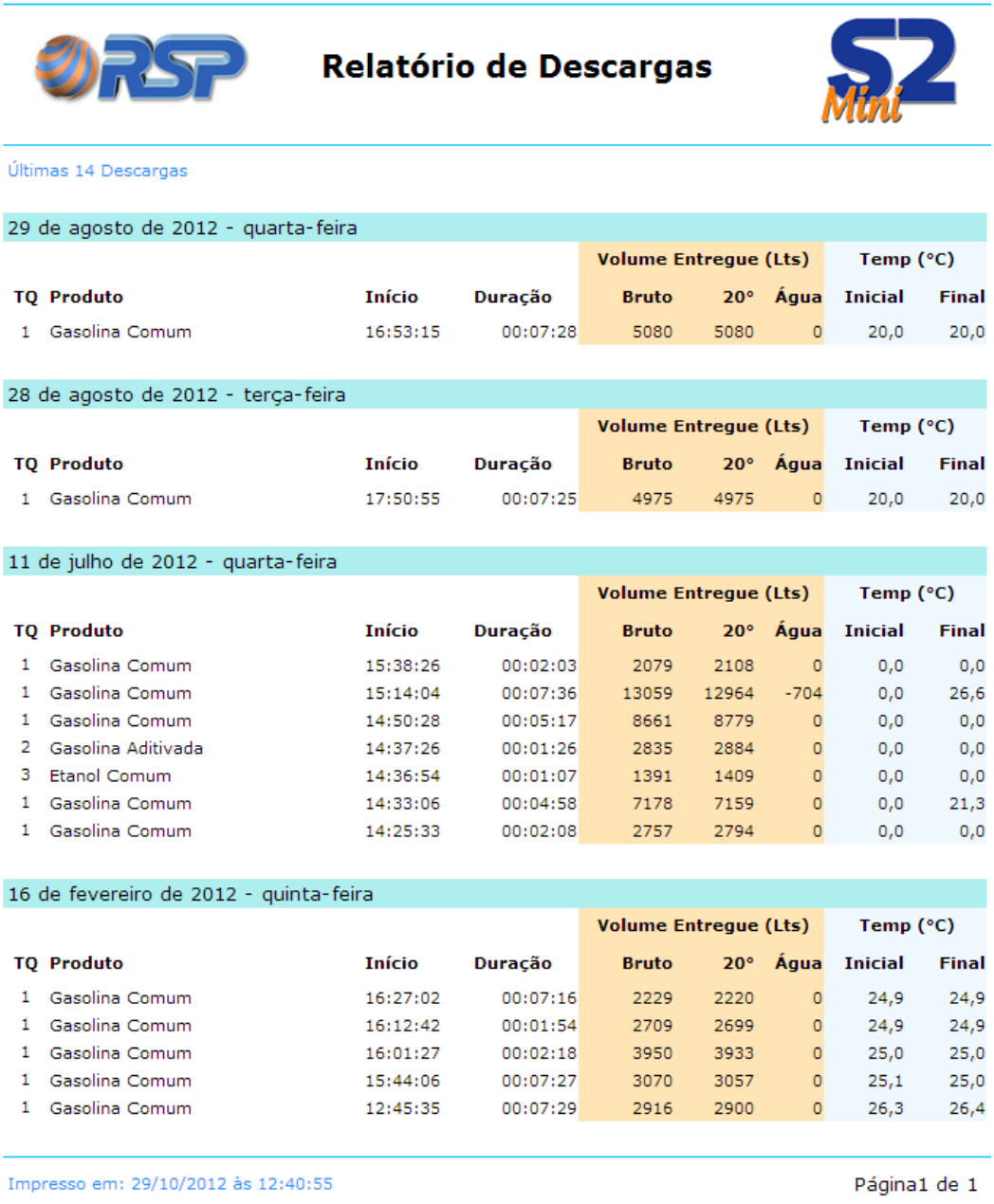
Figura 83 Seleção de um Período Determinado

12.4.4 Relatórios

Os relatórios também são exibidos em formato Browser e podem ser impressos em qualquer impressora da rede ou em impressoras virtuais.

Como poderá observar o relatório é montado sendo que na sua parte final sempre existirá (onde aplicável) um resumo contendo a acumulação dos valores pelo período escolhido.

Os relatórios apresentam as informações de forma concisa e agrupada para facilidade de análise:



Relatório de Descargas

Últimas 14 Descargas

29 de agosto de 2012 - quarta-feira

TQ	Produto	Início	Duração	Volume Entregue (Lts) Bruto	20°	Água	Temp (°C) Inicial	Final
1	Gasolina Comum	16:53:15	00:07:28	5080	5080	0	20,0	20,0

28 de agosto de 2012 - terça-feira

TQ	Produto	Início	Duração	Volume Entregue (Lts) Bruto	20°	Água	Temp (°C) Inicial	Final
1	Gasolina Comum	17:50:55	00:07:25	4975	4975	0	20,0	20,0

11 de julho de 2012 - quarta-feira

TQ	Produto	Início	Duração	Volume Entregue (Lts) Bruto	20°	Água	Temp (°C) Inicial	Final
1	Gasolina Comum	15:38:26	00:02:03	2079	2108	0	0,0	0,0
1	Gasolina Comum	15:14:04	00:07:36	13059	12964	-704	0,0	26,6
1	Gasolina Comum	14:50:28	00:05:17	8661	8779	0	0,0	0,0
2	Gasolina Aditivada	14:37:26	00:01:26	2835	2884	0	0,0	0,0
3	Etanol Comum	14:36:54	00:01:07	1391	1409	0	0,0	0,0
1	Gasolina Comum	14:33:06	00:04:58	7178	7159	0	0,0	21,3
1	Gasolina Comum	14:25:33	00:02:08	2757	2794	0	0,0	0,0

16 de fevereiro de 2012 - quinta-feira

TQ	Produto	Início	Duração	Volume Entregue (Lts) Bruto	20°	Água	Temp (°C) Inicial	Final
1	Gasolina Comum	16:27:02	00:07:16	2229	2220	0	24,9	24,9
1	Gasolina Comum	16:12:42	00:01:54	2709	2699	0	24,9	24,9
1	Gasolina Comum	16:01:27	00:02:18	3950	3933	0	25,0	25,0
1	Gasolina Comum	15:44:06	00:07:27	3070	3057	0	25,1	25,0
1	Gasolina Comum	12:45:35	00:07:29	2916	2900	0	26,3	26,4

Impresso em: 29/10/2012 às 12:40:55 Página1 de 1

Figura 84 Exemplo de um Relatório de Descargas

12.5 Configurando

Descreve-se a seguir o procedimento ideal para se iniciar uma configuração de um posto. Inicie preferencialmente com a sequência determinada a seguir de forma a facilitar o processo de configuração. Com esta sequência respeitada, o sistema pré-define as demais informações para orientar o usuário.

Defina inicialmente os seguintes Parâmetros:

- ✓ **Configuração do Mini S2, Número de Tanques e Produtos no Cadastro de Tanques;**

Uma vez definido esta primeira fase, defina as seguintes configurações:

- ✓ **Cadastro de Posto,** para definir os dados do posto;
- ✓ **Cadastro de Usuários,** para definir a relação de usuários que utilizaram e operarão o sistema;
- ✓ **Cadastro de Permissões**, para atribuir autoridades de operação a cada usuário;
- ✓ **Cadastro de Produtos**, para definir os produtos associados aos tanques;
- ✓ **Cadastro de Sondas**, para definir as dimensões e parâmetros dos tanques em medição.
- ✓ **Cadastro de Sensores**, para definir o posicionamento de cada sensor (somente se houver sensores de vazamento em sua instalação).

Se estiver configurando o equipamento pela primeira vez, configure apenas os ID's de cada dispositivo instalado e entre em modo Diagnóstico para avaliar sua correta operação.

12.5.1 Tela Principal

A tela a seguir apresenta de forma integral toda a estrutura de menus existente no MiniS2, para que possa executar a navegação de forma eficiente. Consiste na Barra onde estão agrupados os menus principais do S2 Pilot. Descreve-se a seguir para cada Menu a lista de sub-menus associada.

12.5.2 Configuração

Para seleção das Telas de configuração dos dados de parametrização específicos de cada dispositivo.

12.5.3 Documentação

Consiste no Menu para acesso a Documentação do Sistema: Manual de Operação e Manual de Instalação. Consulte o site da RSP para verificar a existência destas documentações em suas versões mais atualizadas.

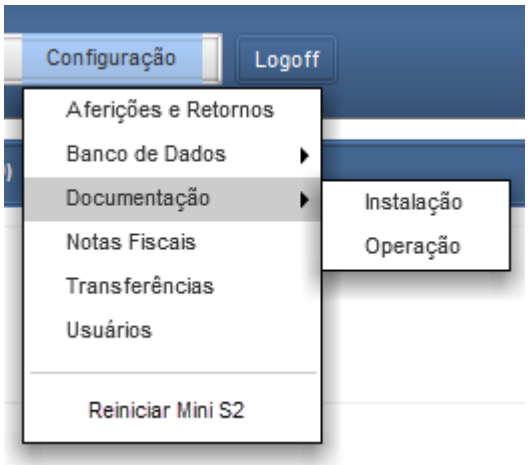


Figura 85 Menu Documentação

12.5.4 Telas de Configuração

Nas telas de configuração serão apresentados sempre (onde aplicável) os botões de controle de registros de cadastramento, a saber:

EDITAR – Para alterar um registro existente.

EXCLUIR – Para eliminar um registro. Utilize este botão sempre que desejar eliminar um equipamento da sua instalação.

NOVO – Para incluir um novo registro. Utilize este botão sempre que iniciar uma configuração ou necessitar incluir um novo equipamento no sistema.

SALVAR – No caso de uma edição (botão EDITAR) ou criação (botão NOVO), utilize este botão para confirmar e salvar a informação no banco de dados do sistema.

CANCELAR - No caso de uma edição (botão EDITAR) ou criação (botão NOVO), utilize este botão para cancelar e **não** salvar a informação no banco de dados do sistema.

AVANÇADO – Permite acesso a tela de configuração de parâmetros avançados do sistema. Normalmente esta configuração avançada deve ser realizada por pessoa autorizada com domínio do sistema.

Para cada operação de Salvamento (portanto alteração nos dados de cadastro do banco) o sistema promove uma interrupção automática da coleta de dados do posto e procede a uma inicialização para que os dados alterados entrem imediatamente em vigor. Esta operação pode demandar alguns minutos em função da quantidade de dispositivos ligados.

O Mini S2 possui um recurso de que consiste em enviar a cada modificação, seus dados de cadastro para a memória interna do equipamento, para que caso ocorra uma perda de informação, seja no Mini S2 ou no S2 Pilot, a configuração mais recente será restaurada após a normalização do sistema.

12.5.5 Configuração dos parâmetros do Mini S2

Apresenta as informações relativas ao Mini S2 existentes no posto. É possível configurar o ID do dispositivo que será utilizado na identificação do equipamento e o tempo de Histórico (tempo no qual será registrado em memória interna do Mini S2 o histórico dos dispositivos). O valor padrão do tempo é de uma hora, com valores de máximo e mínimo de 255 e um minuto, respectivamente.

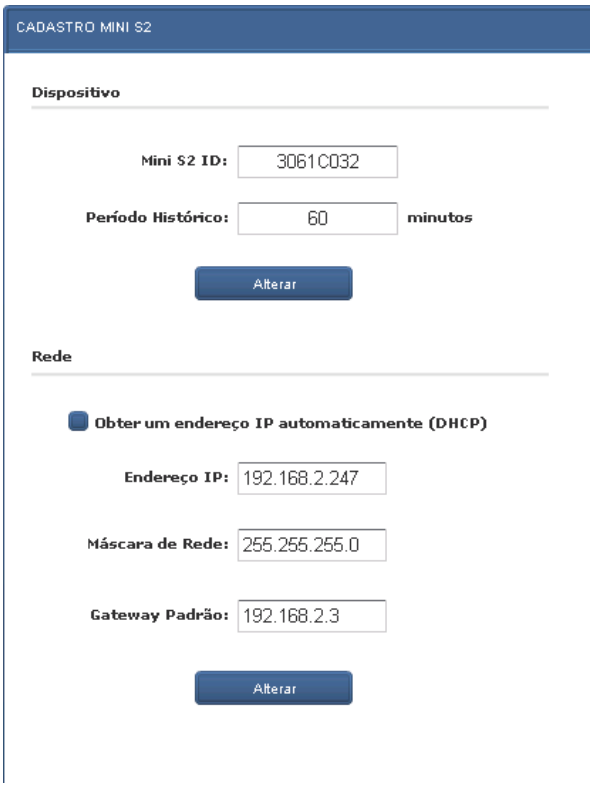


Figura 86 Tela de Cadastro do Mini S2

É possível também configurar a rede do dispositivo, selecionando se será atribuída por DHCP ou não. Se não atribuída por DHCP, é possível alterar o IP, máscara de sub-rede e Gateway, clicando no botão “Alterar”.

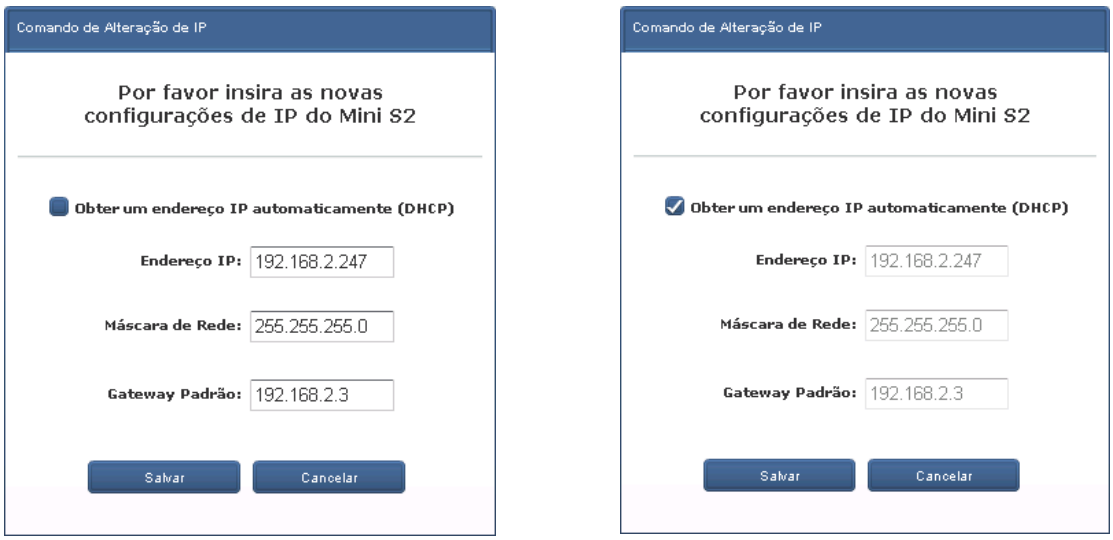


Figura 87 Comando de Alteração de IP do Mini S2

É altamente recomendado a utilização de IP fixo para o MiniS2. A utilização de padrão DHCP pode alterar o endereço do MiniS2 gerando perda de comunicação entre o S2Pilot e o Minis2.

Caso a operação de troca de IP estiver sendo realizada, será mostrada uma janela solicitando que seja aguardado a realização do comando. Em alguns instantes, a tela irá se atualizar, mostrando o resultado da operação.

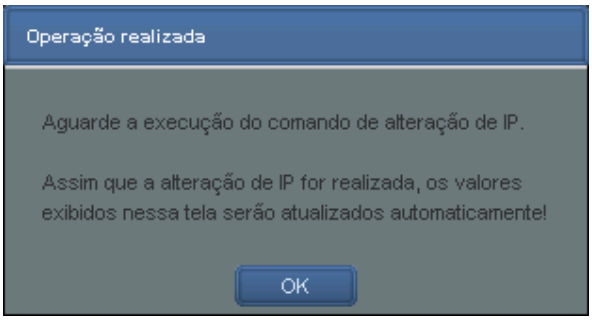

Operação realizada
Aguarde a execução do comando de alteração de IP.
Assim que a alteração de IP for realizada, os valores exibidos nessa tela serão atualizados automaticamente!
OK

Figura 88 Janela que confirma a solicitação de alteração de IP do Mini S2

12.5.6 Cadastro de Tanques

Apresenta as informações relativas aos tanques existentes no posto. Devem ser criados registros para cada tanque existente no posto. O nome do Tanque digitado na caixa será o nome apresentado nas telas específicas do tanque.

Observe que durante o cadastro de um tanque alguns dados padrões (default) e devem ser confirmados ou alterados, por exemplo, Capacidade, e *Nível Alto, Nível Muito Alto, Nível Baixo, Nível Muito Baixo, Nível Água Alto,* são valores de status de alarmes que serão mostrados na tela de tanques.

Existem três tipos de categoria de produtos definidos: *Gasolina, Etanol ou Diesel.* Para cada categoria de produtos o sistema atribuirá uma cor específica na representação do tanque.

Como poderá observar, para tanques de capacidade nominal de 15.150 litros ou de 30.450 litros, o comprimento do tanque e seu diâmetro são previamente definidos pelo sistema, pois correspondem ao tamanho normalizado pelos órgãos reguladores.

Consulte a tabela dos volumes efetivos no anexo deste manual.

A capacidade nominal corresponde ao volume esperado de um tanque (15.000 litros, 30.000 litros, etc.) a capacidade efetiva corresponde ao volume real armazenado em um tanque, que normalmente é maior que a capacidade nominal (15.150 litros, 30.450 litros, etc.). O valor da capacidade efetiva poderá variar para cada tanque.

Caso seu tanque possua dimensões distintas, altere estes campos para que o cálculo do volume seja feito de forma adequada.

Figura 89 Tela de Cadastrado de Tanques

Compartimento

Identifica o número do tanque no sistema, atribuído automaticamente pelo sistema para melhor controle. Campo não editável.

Apesar das medidas de um tanque estar em acordo com as normas, a sua capacidade efetiva real sempre será acima da sua capacidade nominal, ou seja, para a capacidade nominal de um tanque ser de 15.000 litros sua capacidade efetiva deve estar em torno de 15.350 litros, por exemplo.

Modelo de Tanque

Lista que identifica a capacidade do tanque e a sua compartimentação, de forma a atribuir as dimensões físicas do tanque.

Qualquer imperfeição ou incorreção nas medidas inseridas em relação às medidas reais do seu tanque poderá ocasionar erros de medida e funcionamento inadequado de seu sistema.

Alarmes de Produto

Define os quatro pontos de alarmes importantes do seu tanque. Atente para a medida em litros e em centímetros para cada um dos alarmes definidos. Estas mensagens (alto, Muito alto, baixo e Muito baixo) serão apresentadas na tela de monitoramento quando as condições definidas nesta tela forem atingidas.

Figura 90 Aba de Alarmes de Produto

Alto

Campo para apresentar o limite máximo de operação do tanque. Caso a leitura esteja acima deste valor o alarme ALTO será apresentada a medida dada em centímetros.

Normalmente esta medida deve ser estabelecida como 90% da capacidade do seu tanque, mas pode variar em função da sua estratégia de operação.

Muito Alto

Campo para apresentar a ultrapassagem do limite máximo de operação do tanque. Caso a leitura esteja acima deste valor o alarme MUITO ALTO será apresentado. Medida dada em centímetros.

Normalmente esta medida deve ser estabelecida como 95% da capacidade do seu tanque, para indicar possibilidade de “Overfill” ou *sobre carregamento*, mas pode variar em função da sua estratégia de operação.

Baixo

Campo para indicar uma necessidade de ressuprimento de produto.

Muito Baixo

Campo utilizado para indicar que o produto está no limite mínimo de operação, podendo existir uma repentina interrupção no fornecimento das bombas.

A tabela a seguir apresenta uma sugestão para a definição dos níveis de alarme de volume.

Tabela 32 Níveis de Alarmes de um Tanque.

Diâmetro do Tanque		2.549		1.910		2.549		2.549		2.549	
Comprimento do Tanque		6.135		5.472		3.065		2.045		4.090	
Tancagem Total		31.309		15.621		15.621		10.436		20.873	
Modelo		Tanque 30.000 Pleno		Tanque 15.000 Pleno		Tanque 15.000 Bi		Tanque 10.000 Tri/Bi		Tanque 20.000 Bi	
Nível de Alarme	%	VOL (lts)	Nivel (mm)	VOL (lts)	Nível (mm)	VOL (lts)	Nivel (mm)	VOL (lts)	Nível (mm)	VOL (lts)	Nível (mm)
MUITO ALTO	95%	29.744	2.300	14.840	1.725	14.840	2.300	9.915	2.300	19.829	2.300
	90%	28.178	2.150	14.059	1.610	14.059	2.150	9.393	2.150	18.785	2.150
	85%	26.613	2.020	13.278	1.515	13.278	2.020	8.871	2.020	17.742	2.020
ALTO	80%	25.047	1.900	12.497	1.430	12.497	1.900	8.349	1.900	16.698	1.900
	75%	23.482	1.790	11.716	1.340	11.716	1.790	7.827	1.790	15.655	1.790
NORMAL	70%	21.916	1.680	10.935	1.260	10.935	1.680	7.305	1.680	14.611	1.680
	65%	20.351	1.580	10.154	1.185	10.154	1.580	6.784	1.580	13.567	1.580
	60%	18.785	1.475	9.373	1.105	9.373	1.475	6.262	1.475	12.524	1.475
	55%	17.220	1.375	8.592	1.030	8.592	1.375	5.740	1.375	11.480	1.375
	50%	15.655	1.275	7.810	955	7.810	1.275	5.218	1.275	10.436	1.275
	45%	14.089	1.175	7.029	880	7.029	1.175	4.696	1.175	9.393	1.175
	40%	12.524	1.075	6.248	805	6.248	1.075	4.175	1.075	8.349	1.075
	35%	10.958	970	5.467	730	5.467	970	3.653	970	7.305	970
BAIXO	30%	9.393	870	4.686	650	4.686	870	3.131	870	6.262	870
	25%	7.827	760	3.905	570	3.905	760	2.609	760	5.218	760
	20%	6.262	645	3.124	485	3.124	645	2.087	645	4.175	645
MUITO BAIXO	15%	4.696	530	2.343	395	2.343	530	1.565	530	3.131	530
	10%	3.131	400	1.562	300	1.562	400	1.044	400	2.087	400
	5%	1.565	250	781	185	781	250	522	250	1.044	250

Alarme de Água

Campo para apresentar a ultrapassagem do limite máximo aceitável de água no tanque. No caso de ultrapassado este limite o alarme de água será apresentado na tela.

Tolerância a Presença

Campo que indica qual a tolerância que o sistema deve obedecer para em caso de variação por turbulência, não emita um alarme falso de água.

Figura 91 Tela de Cadastrado de Sonda

PRODUTO

Offset de Fundo (mm)

Permite definir a altura e adequar a medição caso a sonda não esteja fisicamente apoiada no fundo. O valor padrão é zero, visto que a sonda deve ser apoiada no fundo.

Offset de Ajuste (mm)

Permite definir um ajuste adicional para adequar a medição em caso de variação com a medida desejada. O valor padrão é zero.

Zerar Abaixo do Mínimo

Configura o sistema a apresentar Volume de Produto ZERO, caso o nível medido esteja abaixo do Nível detectável pela Sonda. Esta opção pode provocar diferenças na medição de descargas consideradas. Portanto defina valores superiores a estas operações para que não sejam registradas descargas estas situações.

AGUA

Offset de Ajuste (mm)

Permite definir um ajuste adicional para adequar a medição em caso de variação com a medida desejada da água. O valor padrão é zero.

Tolerância Limite (mm)

Permite definir um ajuste adicional para impedir que pequenas oscilações de volume de água no fundo do tanque influenciem, estabelecendo um valor a partir do qual deverá ser considerado água no tanque. O valor padrão é zero.

12.5.7 Cadastro de Produtos

Apresenta todos os produtos em uso no posto de serviços. Permite que sejam cadastradas as densidades médias, valor importante para a precisão do sistema.

Para cada produto, está definido seu tipo (dos três possíveis: Gasolina, Etanol e Diesel), a abreviação para uso interno, a Sigla para uso pelos produtos dos fornecedores, a densidade e a classe a que pertence.

A classe define a forma de agrupamento de produtos ligeiramente diferentes para efeito de relatório.

Esta ligação se deve ao fato de permitir relatório de conciliação que permitirão elaborar relatórios agrupando produtos afeitos à mesma classe.

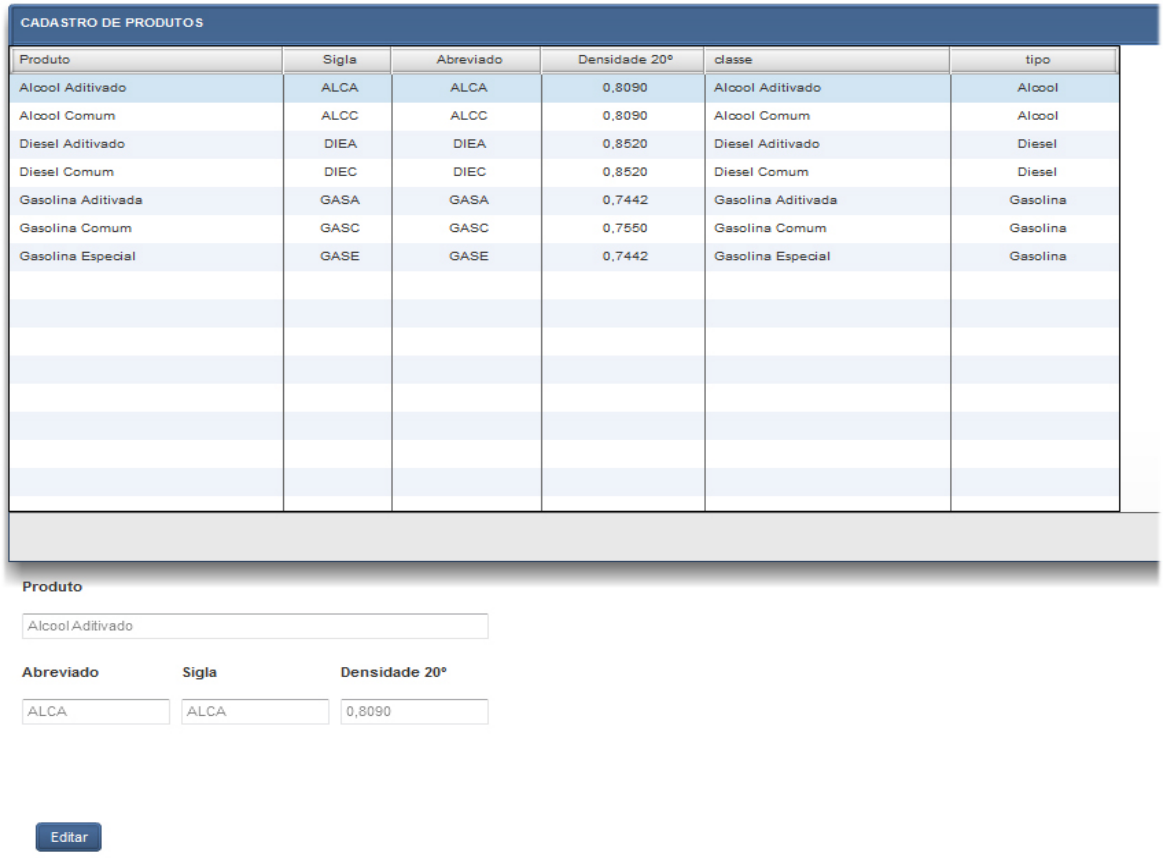


Figura 92 Tela de Cadastro de Produtos

As densidades que estão disponíveis no sistema são as densidades padrão definidas pelos órgãos normativos. Verifique se a densidade dos produtos está adequada a valor apresentado. Caso contrário corrija.

12.5.8 Perfil de Usuários

Permite definir o perfil de cada nível e as características de acesso. Poderão ser definidos nomes de Níveis tais como: Administrador, Master, ou Supervisor para caracterizar melhor o nível em que os usuários estão inscritos.

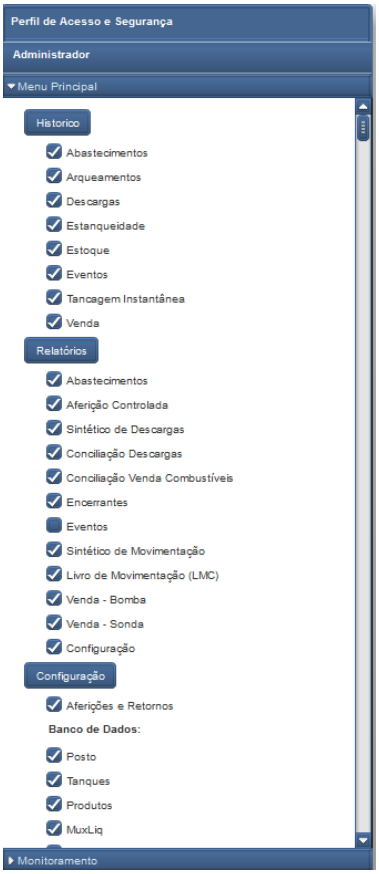


Figura 93 Campo de níveis de permissão de Usuários

O sistema tem cadastrado um usuário default definido com (RSP) e Nível de Permissões definido como (Administrador) com permissão total no sistema. Outros níveis de usuário deverão ser criados para restringir o acesso ao sistema.

Como poderá observar na tela, ative o "*checkbox"* de forma a permitir que a função indicada possa ser realizada pelo usuário incluído.

Utilize os botões "Editar", para alterar um usuário existente, "Novo" para criar um usuário e "Eliminar" para excluir um usuário.

Nesta tela de cadastro, existem dois blocos de permissões: Um especificamente ligado ao acesso aos tanques e outro bloco denominado "Outras Permissões", definido para as demais funções de responsabilidade do sistema.

Alterar Usuários – Permite que o usuário tenha a possibilidade de incluir novos usuários. Esta função deve ser usada por Administradores e Gerentes.

Alterar Permissões - Permite que o usuário tenha a possibilidade de modificar as configurações e parâmetros estabelecidos aos demais usuários. Esta função deve ser usada por Administradores e Gerentes

Alterar Configurações do Sistema - Esta ação permite que o usuário possa efetuar alterações nos cadastros e configurações gerais do sistema, ou seja, alterar parâmetros de níveis de alarme de tanques, ou reconfigurar dimensões de tanques.

12.5.9 Cadastro de Usuários

Define as características e níveis dos usuários que podem ter acesso no sistema. O campo *Usuário* deve ser definido como a senha de acesso ao Mini S2.

Para cada um dos tipos existe um campo específico de preenchimento no cadastro. Isto é necessário em função de que o código e senha do Mini S2 obrigatoriamente devem ser numéricos.

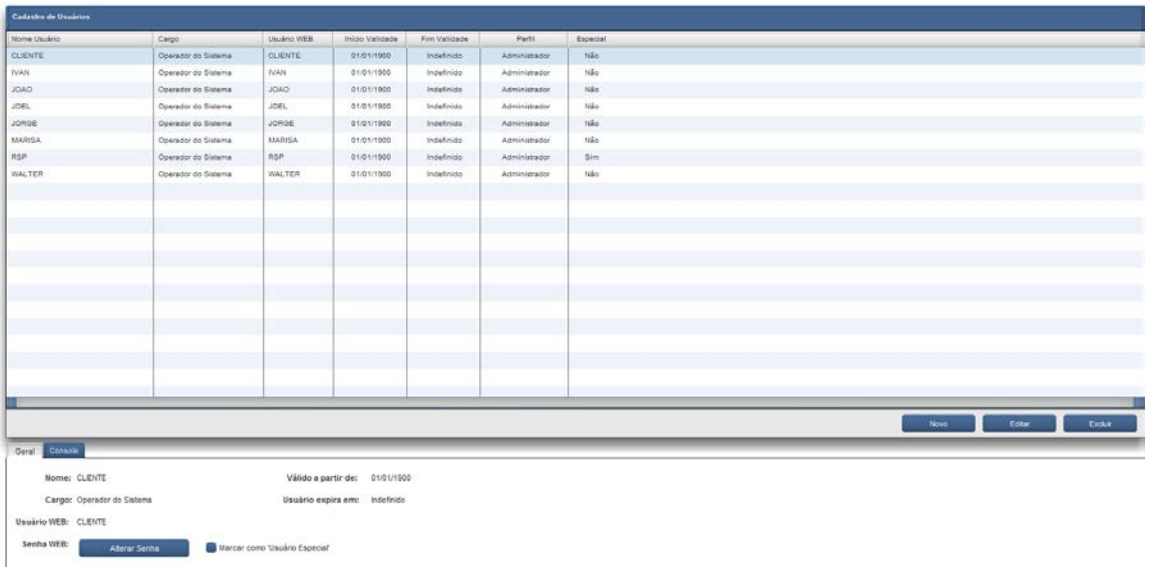


Figura 94 Tela de Cadastro de Usuários

Nome para Login

Define o Nome ou Apelido que será utilizado para realizar o Login no sistema

Nível

Atribui um dos níveis já definidos apresentados em formato de lista, com as devidas permissões de operação para o usuário. Para incluir um novo nível entre no cadastro de Permissões.

Nome

Campo para Inserir o nome completo do usuário para sua correta identificação.

Senha

Campo para definir a senha que usuário irá utilizar no login do sistema.

Senha Numérica

Campo para definir uma senha alternativa, exclusivamente numérica, para login em dispositivos que possuam teclados numéricos (celulares, por exemplo).

12.5.10 Cadastro de Posto

Este cadastro permite a configuração dos dados do posto, bem como os campos de localização, Bairro, Cidade, Estado, Região e Zona. Além disso, algumas informações como,

zona e região possibilitam o agrupamento de postos através destes critérios (vide relatórios). Com isso, mesmo que um posto pertença a uma determinada zona (zona sul, por exemplo) a região permite que se estabeleçam outros critérios (por exemplo, região de baixo consumo, região de concorrência, ou outra que determinar).

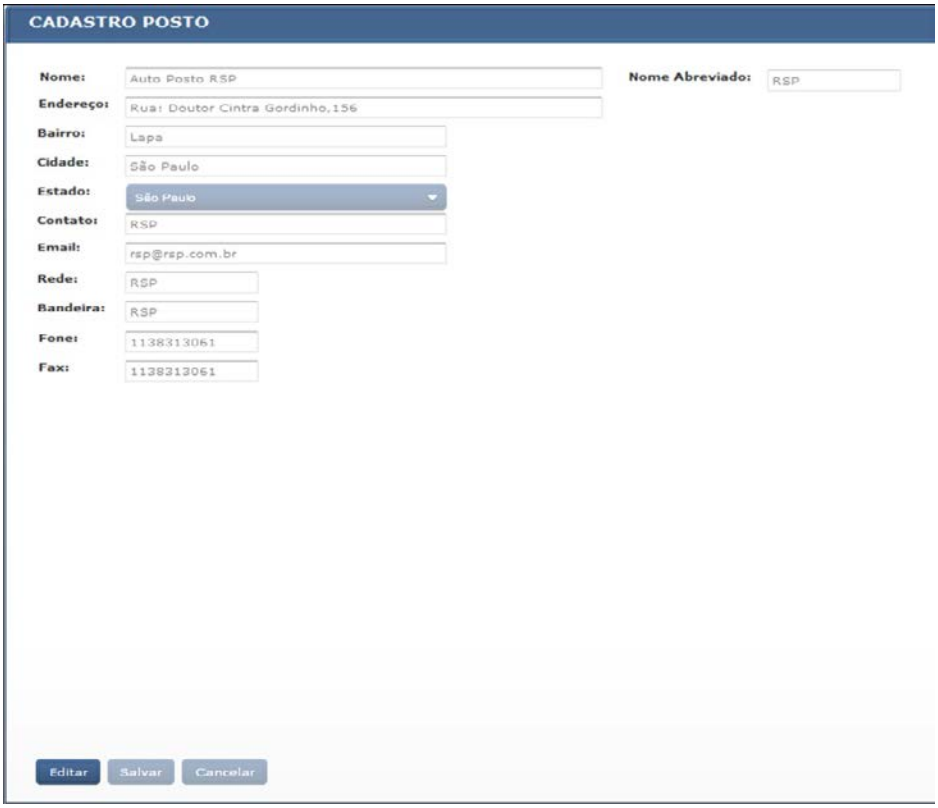


Figura 95 Tela de Cadastro do Posto

12.5.11 Cadastros de Sondas de Medição

Quando é cadastrado um tanque, automaticamente o sistema cadastra uma sonda SmartProbe associada ao tanque, restando apenas o cadastro das informações adicionais dos campos Modelo, ID e Ativo.

Figura 96 Tela de Cadastro de Sondas

Modelo

É apresentada uma lista de modelos existente na base de dados do sistema. Verifique no seu recebimento ou junto à etiqueta de identificação do produto o seu modelo. Ao selecionar o modelo correto, todos os parâmetros internos relativos ao modelo serão automaticamente ajustados.

Identificador ID

Corresponde ao número eletrônico único que acompanha o equipamento. Este número eletrônico acompanha todas as tampas e permitem o rastreamento de operações para efeito de manutenção. Este número pode ser obtido através de programas utilitários ou através. Este número é composto de um código hexadecimal de oito caracteres, ou seja, numéricos e alfanuméricos (de A a F), e são únicos. Este número pode ser encontrado na embalagem do produto e deve ser anotado antes que ocorra a instalação, para que seja facilmente inserido.

Caso não tenha acesso a este número, existem programas utilitários da RSP que permitem a recuperação e apresentação deste número para sua configuração, não sendo necessária a retirada do equipamento para a verificação.

Este número eletrônico irá permitir a identificação do dispositivo conectado ao seu sistema, além de possibilitar a realização do Modo Diagnóstico. Sem o preenchimento desta informação não será possível a conexão lógica do equipamento.

Sonda Ativa

Permite que o dispositivo se mantenha ativo, ou seja, continuamente monitorada. Caso este item não esteja selecionado o dispositivo será considerado pelo sistema como inexistente.

Use esta função em caso de manutenção de equipamentos, evitando mensagens de equipamento Fora de Operação.

Boia de Água

Define se existe instalada uma boia de água na sonda.

12.5.12 Cadastro de Muxliq

Caso exista dispositivos Muxliq para controle de sensores deve-se cadastrar o numero de Muxliqs, modelos e ID conforme apresentado abaixo.

Muxliq

Permite definir o número do Muxliq ligado ao sistema. Poderão existir até 2 Muxliqs ligados, sendo que cada um deve ser identificado.

Modelo

Identifica o modelo do Muxliq. Consulte a etiqueta do dispositivo para determinar o modelo correto.

ID

Corresponde ao número eletrônico único que acompanha o equipamento. Este número eletrônico acompanha todas os equipamentos e permitem o rastreamento de operações para efeito de manutenção.

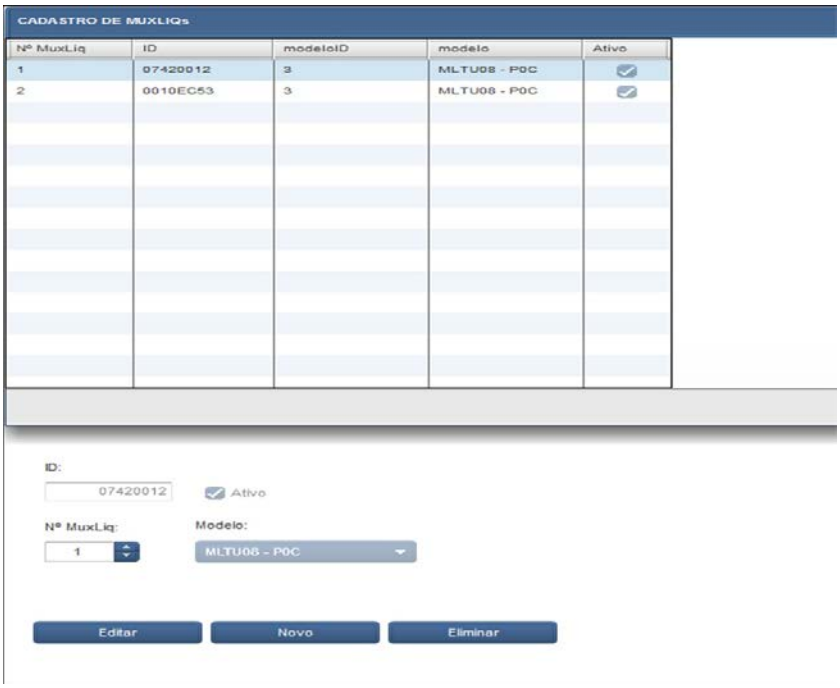


Figura 97 Tela de Cadastro de MuxLiq

12.5.13 Cadastro de Sensores

Durante o cadastro dos tanques o sistema cadastra automaticamente quatro sensores por tanque sendo dois sensores ligados em cada sonda SmartProbe.

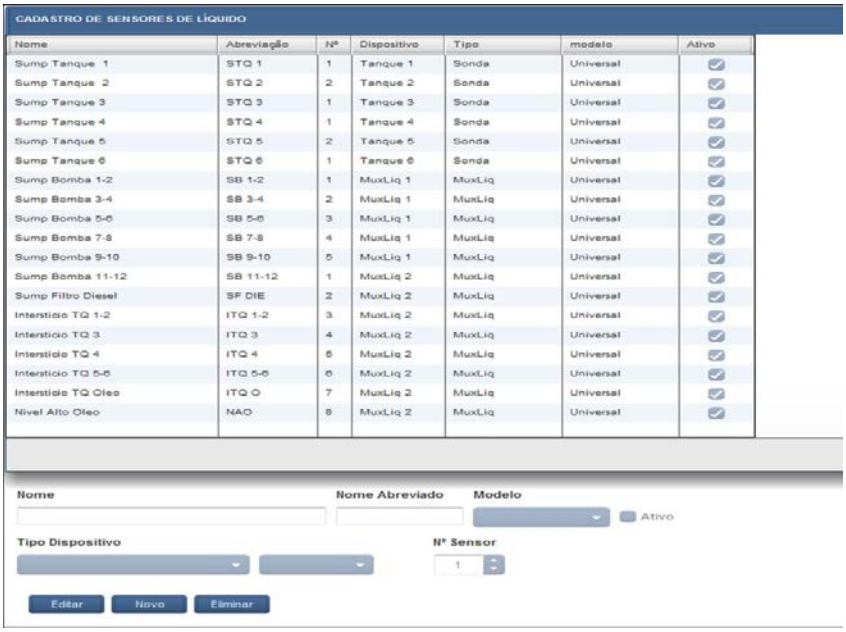


Figura 98 Tela de Cadastro de Sensores

Sensor

O Campo SENSOR define o sensor físico que está sendo instalado. O campo ATIVO define se o sensor está instalado e operacional. Neste caso selecione como ativo para que

possa ser exibido nas telas de monitoramento. Se o sensor não foi instalado, DESMARQUE esta opção para que este não seja monitorado.

Tipo

O Campo TIPO define o dispositivo que está monitorando o sensor, a saber: Universal ou Tri-State. O sensor Universal possui apenas 2 estados: Normal e Vazando, enquanto que o Sensor Tri-State possui 4 estados; Normal, Vazando, Curto e Aberto.

Origem

O Campo ORIGEM define o dispositivo que monitora o sensor (Muxliq, sonda ou Tampa)

Localização

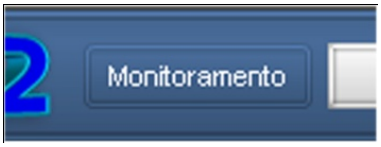
O campo LOCALIZAÇÃO define o posicionamento da instalação do sensor e pode ser editado para receber informações intuitivas, tais como: Sensor do Sump do Tanque 1, Sensor do Filtro de Diesel, etc.

Certifique-se que o endereço gravado no dispositivo está de acordo com o que está configurado neste campo. Esta observação vale apenas para os modelos MLUN08-P0A.

Não poderão existir dois dispositivos MuxLiq com o mesmo DEVICE. Isto pode gerar falha na leitura do dispositivo.

12.6 Monitorando

Para acessar a área de visualização em tempo real das informações, utilize o Menu Monitoramento. Neste Menu, está disponível as opções de Monitoramento de tanques, Descargas, Eventos, Abastecimentos e Resultados de Estanqueidade.



12.6.1 Tela dos Tanques

Nesta tela são visualizados as informações referentes ao tanques, tais como os dados de nível, volume e alarmes em geral.

Esta tela de monitoramento é atualizada a cada 10 segundos de forma automática, ou seja, não necessita da intervenção do operador.

As efetivas alterações de estado podem levar mais tempo, pois estão condicionadas ao tempo de varredura do sistema (quanto mais dispositivos, maior o tempo de varredura), a possibilidade de tráfego de internet, etc.

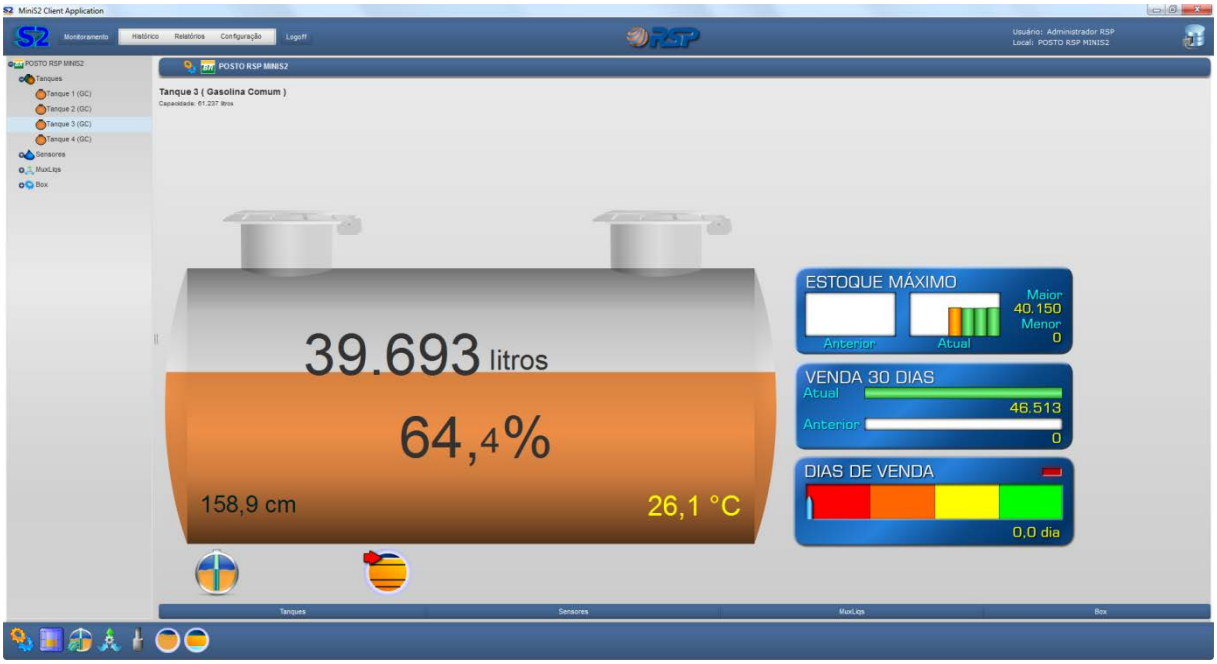


Figura 99 Tela Principal Atualizada Após Configurações

12.6.2 Dicas

O sistema possui a capacidade de informar a função detalhada de cada item, apresentando a informação em um quadro preto. Para apresentar esta informação basta passar o mouse sobre o ícone ou sobre o texto e mantê-lo sobre ele por pelo menos 2 segundos.

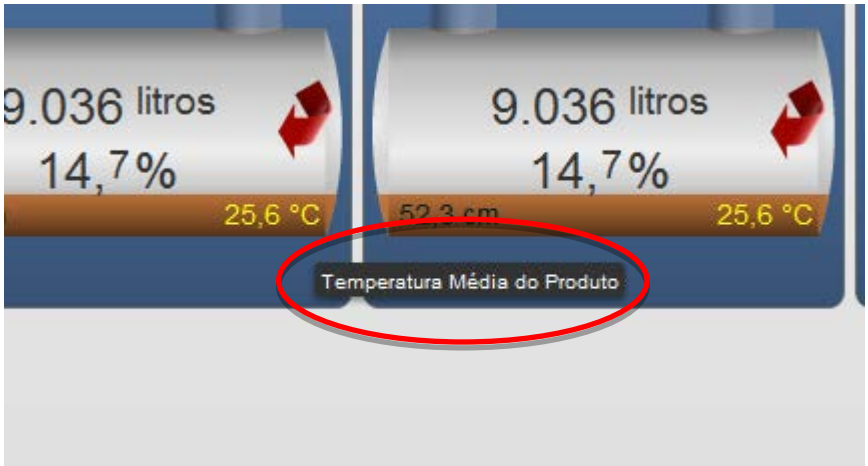


Figura 100 Dicas do sistema

12.6.3 Seleção do Posto

Permite a seleção do posto, caso tenha mais de um posto cadastrado no sistema. Após esta escolha, todos os dados exibidos na tela de tanques passam a valer apenas para o posto escolhido. O Nome do Posto é apresentado em um campo específico, para a correta informação do Posto monitorado.

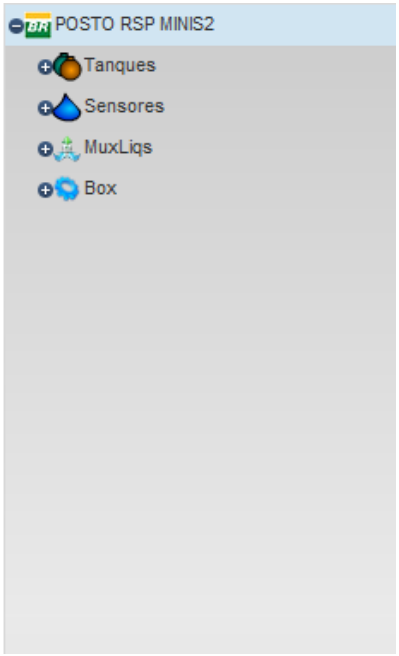


Figura 101 Seleção do Posto

12.6.4 Lista de Seleção

A lista localizada a direita da Tela permite uma seleção das telas de apresentação dos dispositivos ligados ao S2 Pilot (tanques, bombas, sensores, consoles, etc.) de modo funcional.

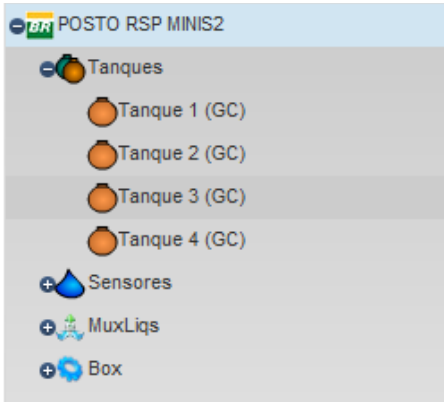


Figura 102 Lista de Seleção de Tanques

12.6.5 Informações do Tanque

O quadro superior informa o nome do Domínio onde o usuário esta logado. No exemplo a seguir o nome do domínio é Posto RSP MiniS2.

Figura 103 Domínio do Posto

O quadro abaixo apresenta o Nome do Tanque, o produto que está contido no tanque, o nome do posto a qual o tanque pertence e a capacidade nominal do tanque.

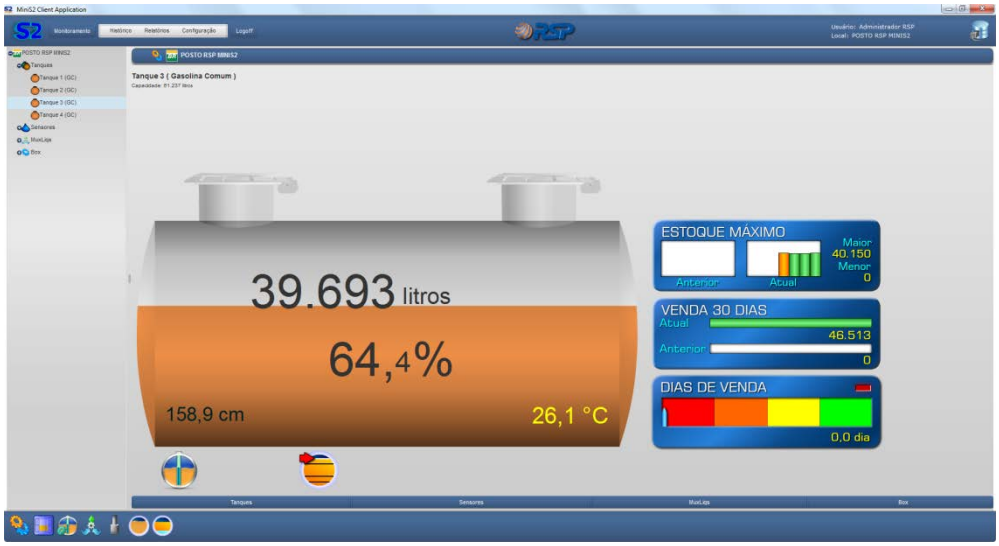


Figura 104 Tela com Detalhes do Tanque

O tanque pode ser exibido com informações de quebra (canto esquerdo superior) e volume bruto clicando no interior do tanque

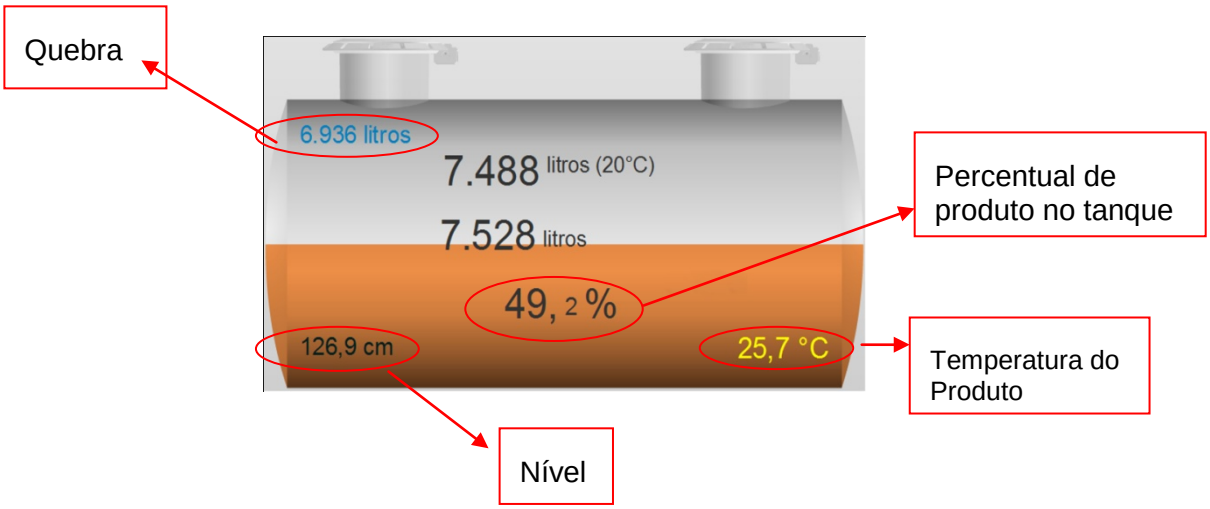


Figura 105 Informações Adicionais do Tanque

Para retorna a tela anterior, clique novamente no tanque. No centro do tanque estão as seguintes medições:

VOLUME (20º) – medição do volume do tanque em litros convertida a temperatura de vinte graus Celsius. Esta medida considera os efeitos de contração e dilatação de líquidos.

Para temperaturas no interior do tanque *inferiores* a vinte graus, ocorre uma contração de volume, portanto, a observação do volume a 20°C apresentará um valor ***maior*** que o volume apresentado no campo volume bruto, no sentido a compensar esta contração.

Por outro lado, para temperaturas medidas *superiores* a vinte graus, ocorre uma dilatação de volume, portanto, a observação do volume a 20°C apresentará um valor ***menor*** que o volume apresentado no campo volume bruto, no sentido a compensar esta dilatação.

VOLUME BRUTO – medição de volume de água no tanque medida em litros. Na inexistência de água no tanque, a informação de volume não é apresentada.

NÍVEL – nível do combustível (medido em centímetros) calculado para o centro do tanque.

O nível apresentado considera todas as inclinações inseridas no sistema para o devido cálculo de Volume. Para o caso de um tanque com inclinação, o valor apresentado como nível nunca será igual ao nível medido por uma régua mecânica, visto que a Sonda não está fisicamente no centro do tanque.

O processamento matemático considera as inclinações do tanque para apresentar o nível como se a Sonda fosse instalada exatamente no centro do tanque.

QUEBRA – quantidade de combustível que falta para completar a capacidade do tanque utilizando o Volume Bruto como referência. A equação de quebra é obtida pela seguinte cálculo:

QUEBRA = (95% * VOLUME NOMINAL DO TANQUE – VOLUME BRUTO – VOLUME DE ÁGUA)

O Volume de água será considerado somente se o modelo possuir medição de água. Este cálculo ao usar apenas 95% da capacidade nominal do tanque, permite que não exista "*Overfill*" ou *sobre-enchimento* no caso de solicitação de suprimento.

SUPRIMENTO – Corresponde a uma estimativa de duração do estoque atual baseada no consumo dos últimos sete dias (medido em dias). Este cálculo é realizado continuamente e reavaliado em função da venda e do estoque restante. No segundo quadro estão os dados referentes à Água existente no tanque.

As informações volumétricas de água somente serão apresentadas pelo sistema, caso o modelo instalado estiver preparado para este fim. Caso não exista bóia de água na sonda, o volume de água será considerado zero para efeito de cálculo.

NÍVEL DE ÁGUA – nível de água (medida em centímetros). Na inexistência de água no tanque, a informação não é apresentada.

Pelo fato da medição de água possuir um limite mínimo para que efetivamente ocorra a medição, devido a distâncias mecânicas inerentes ao processo de medição, este nível mínimo é transformado em volume e considerado nas medições. Portanto a apresentação de volume de água, não necessariamente indique efetivamente água dentro do tanque, mas apenas que o valor está abaixo do limite mínimo detectável.

No centro do tanque é apresentado o percentual de combustível baseado no volume calculado e a capacidade nominal do tanque (15.000 litros ou 30.000 litros, por exemplo).

O percentual apresentado no interior do tanque corresponde à contabilização do volume total do tanque definido no cadastro (15.000 litros, 15.225 litros, etc.) e o volume efetivamente medido.

Observe que a capacidade real de um tanque sempre é superior que a capacidade nominal, ou seja, a capacidade rela de um tanque de 15.000 litros deve ser próxima de 15.300 litros. Consulte o Manual do fabricante do tanque e cadastre a capacidade real do tanque para melhor precisão das medidas.

Para sistemas que não possuem SmartProbe as informações volumétricas e de temperatura do produto, bem como todos os relatórios dependentes não serão apresentados.

Observe a figura abaixo as seguintes informações volumétricas fornecidas pelo sistema.

As informações volumétricas apresentadas pelo sistema são diretamente dependentes de uma série de condições e parametrizações do sistema. Consulte neste manual o item Parâmetros de Medição que detalha todas as condições requeridas pelo sistema para uma correta medição.

TEMPERATURA – A temperatura apresentada na parte inferior do tanque corresponde à média dos cinco sensores de temperatura (considerando apenas os sensores que estão abaixo do nível do produto).

12.6.6 Alarmes

O sistema exibe um ícone na parte superior com as seguintes possibilidades:

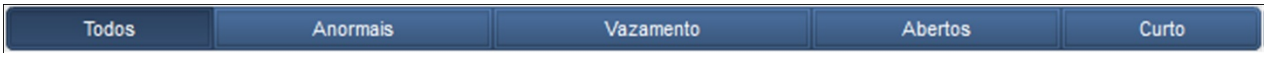
- ***Nível Muito Alto***: Indica que foi ultrapassado o nível definido como MUITO ALTO.
- ***Nível Alto:*** Indica que foi ultrapassado o nível definido como ALTO.
- ***Nível Baixo***: Indica que foi ultrapassado o nível definido como BAIXO.
- ***Nível Muito Baixo:*** Indica que foi ultrapassado o nível definido como MUITO BAIXO.

Verifique na configuração do tanque os níveis definidos para cada um dos tanques.

12.6.7 Sensores

12.6.7.1 Tela de Apresentação

Os sensores de vazamentos detectam a existência de vazamento para a rápida correção da anormalidade.



A figura 87 mostra a formação dos sensores instalados. Os sensores podem ser agrupados de cinco formas:

- ✓ Todos
- ✓ Apenas os sensores Anormais (Curto ou Aberto, no caso de sensor Tri-State)
- ✓ Apenas os sensores que Indicam vazamento
- ✓ Apenas os sensores que estão em estado Aberto
- ✓ Apenas os sensores que estão em estado de Curto.

As apresentações de estados ANORMAIS, ABERTO e CURTO só são aplicável em caso de utilização de sensores Tri-State.

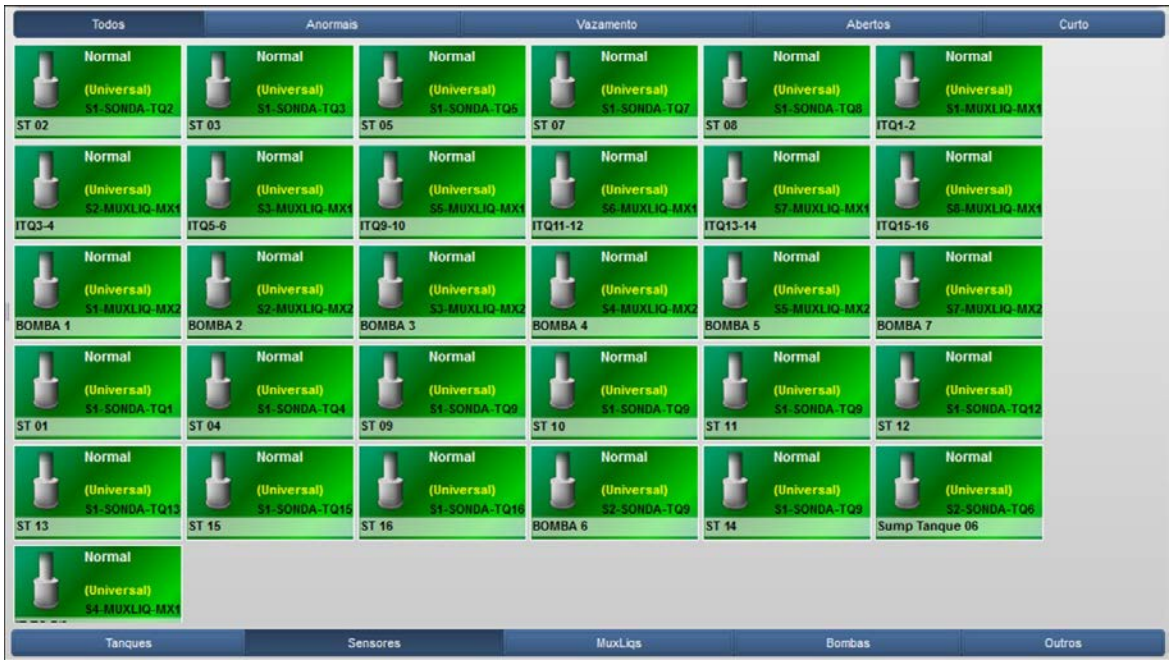


Figura 106 Formação dos Sensores Instalados

Detalhe das Informações

O desenho a seguir apresenta as informações detalhadas de cada sensor instalado no Sistema.

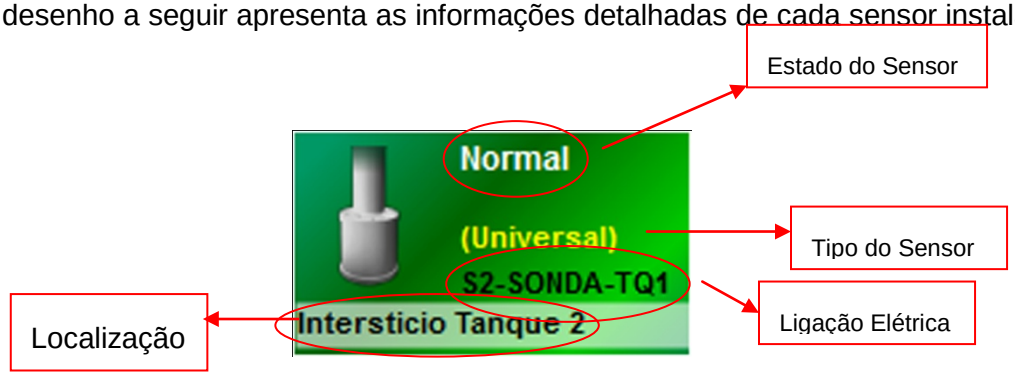


Figura 107 Detalhes das Informações dos Sensores

A primeira linha informa o Estado do Sensor: NORMAL, VAZANDO, CURTO ou ABERTO. A segunda linha apresenta o tipo do sensor: Universal ou Tri-State

A terceira linha informa a ligação elétrica do sensor no sistema, na sonda (e neste caso em qual tanque), na tampa (e neste caso em qual tanque e a tampa Direta ou remota) ou no MuxLiq (neste caso o número do Muxliq)

A última linha informa a descrição da localização física do sensor, ou seja, no Sump, no poço de monitoramento, no sump de bomba, no sump de filtro, etc.

12.6.8 Painel de Controle

Está disposto na última linha, o quadro correspondente ao Painel de Controle de todo o S2 Pilot.

Figura 108 Painel de controle do S2 Pilot

Neste quadro são apresentados os ícones correspondentes as estados de todos os postos do domínio, ou em caso de estar logado em um único posto, apresenta o agrupamento de todas as informações de todo o sistema, individualizada por informação. Cada sinalizador em função da sua apresentação indica uma informação distinta.

Ícone	Descrição
	Indica Conexão com a base de Dados. Uma falha indica que houve perda de conexão com a base de dados local ou falha que o servidor está inoperante.
	Indica Mini S2 operante.
	Indica que não existe falha de medição nas sondas
	Indica que todas as sondas estão operantes
	Indica que todos os dispositivos MuxLiq estão operantes
	Indica que todos os sensores conectados ao sistema estão operantes.

12.7 Gráficos e Relatórios

12.7.1 Apresentação

O sistema prevê uma série de informações são apresentados sob a forma gráfica ou sob a forma de planilha ou sob a forma de Relatórios. Em caso de necessidade de outros relatórios, consulte seu distribuidor para a aquisição e customização. Estes relatórios podem ser exibidos na tela, ou então impressos em uma impressora ligada a sua rede local.

Figura 109 Menu Histórico

12.7.1.1 Botões de Controle

Utilize os botões de Controle para definir a forma de apresentação:

GRAFICO - Seleciona a exibição das Informações sob a forma gráfica.

TABELA - Seleciona a exibição das Informações sob a forma de Tabela.

ATUALIZAR - Solicita a Atualização das Informações aplicando os Filtros selecionados

MAXIMIZAR - Maximiza a Tela de Consulta

MINIMIZAR - Minimiza a Tela de Consulta

RELATÓRIO - Solicita a Geração de Relatório

Seleção de Produtos:

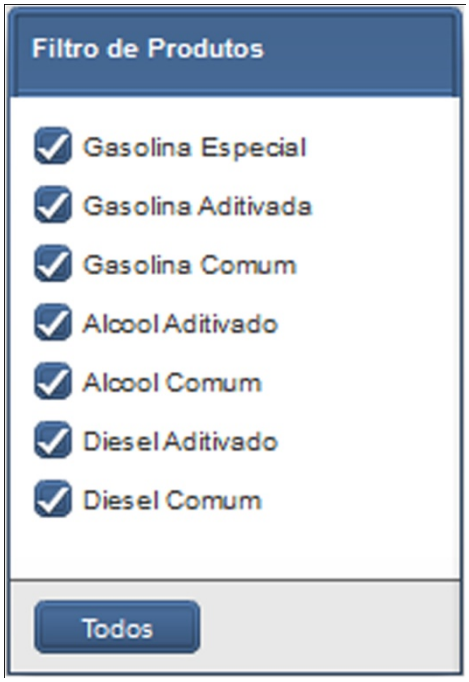


Figura 110 Seleção de Produtos

Não são agrupados produtos similares tais como Gasolina Comum com Gasolina Aditivada se não houver a devida seleção. Os produtos devem possuir nomenclaturas idênticas para que sejam agrupados adequadamente.

12.7.1.2 Seleção de Postos e Tanques

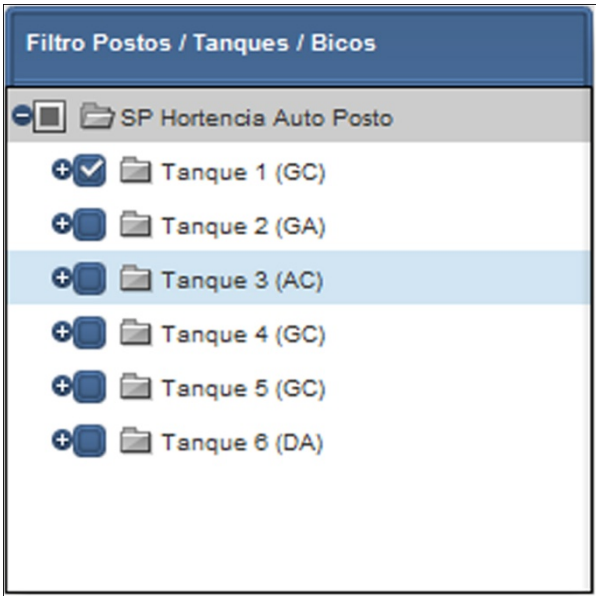


Figura 111 Seleção de Postos/Tanques

12.7.1.3 Seleção de Período

O Quadro PERÌODO define qual o intervalo de tempo que se deseja a geração das informações.

Figura 112 Seleção de Período

Ou para períodos relativos (como ontem, anteontem, etc.)

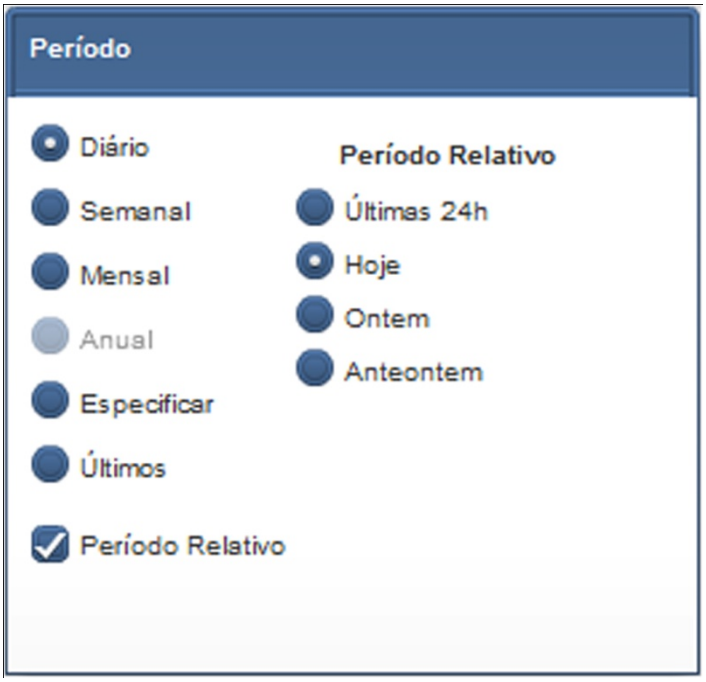


Figura 113 Seleção Diária

Ou para definir um intervalo entre duas datas no modo Especificar.

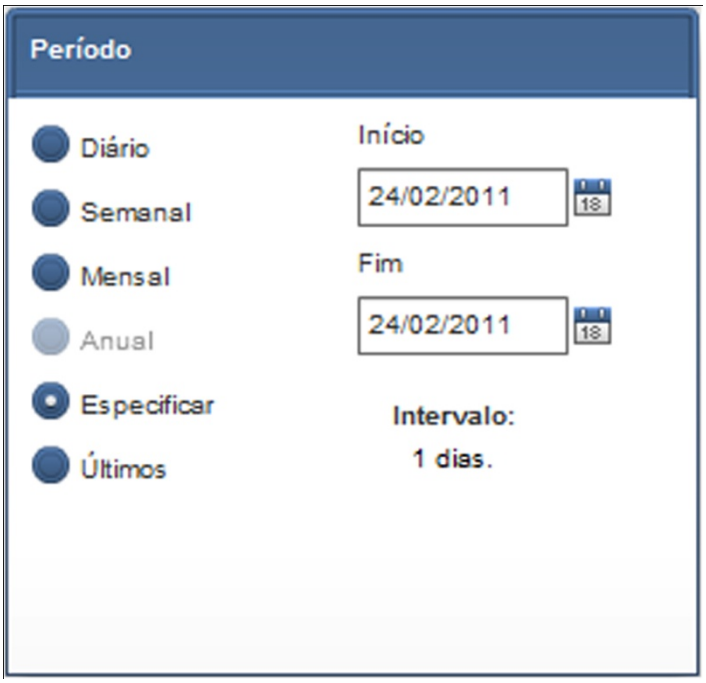


Figura 114 Seleção Por Data Específica

12.7.2 Tancagem Instantânea

A Tela apresenta de forma agrupada, os valores de tancagem no instante selecionado.

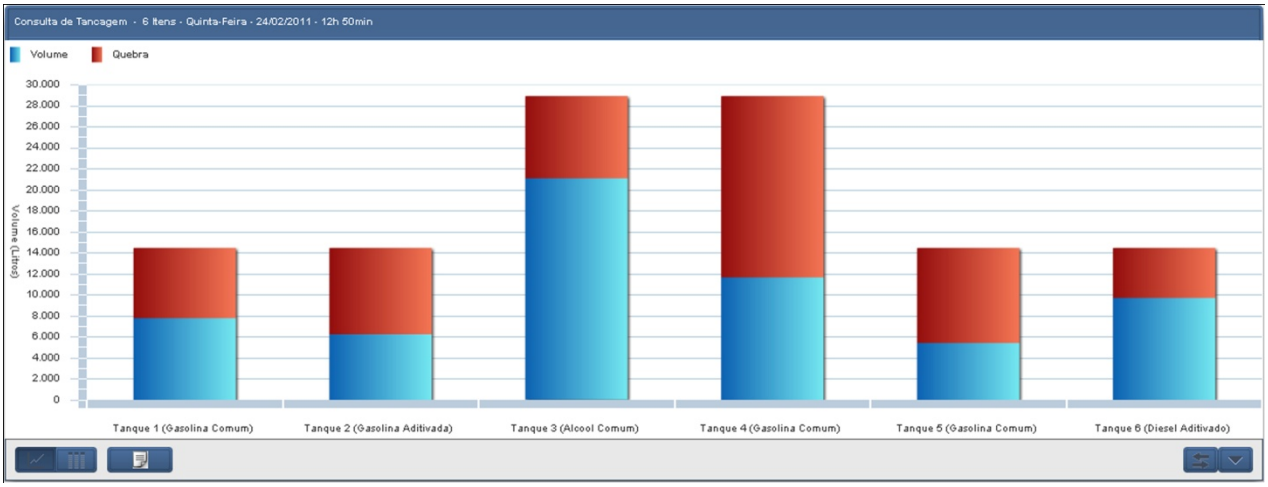


Figura 115 Tela de Consulta de Tancagem Instantânea

12.7.2.1 Relatório de Tancagem Instantânea

Ao clicar no botão de relatório, o relatório de Tancagem Instantânea é mostrado, como a seguir:

Tancagem Instantânea

Período: 29/10/2012 - 16:45:00

Gasolina Comum

Volume (lts)	Volume (%)	Quebra (lts)	Capacidade (lts)	Data Medição
Tanque 1				
2798	17%	12231	15819	26/10/2012 15:32:22
Total Gasolina Comum				
Volume (lts)	**Volume (%)**	**Quebra (lts)**	**Capacidade (lts)**	
2798	17%	12231	15819	

Gasolina Aditivada

Volume (lts)	Volume (%)	Quebra (lts)	Capacidade (lts)	Data Medição
Tanque 2				
1803	5%	27866	31231	26/10/2012 15:32:24
Total Gasolina Aditivada				
Volume (lts)	**Volume (%)**	**Quebra (lts)**	**Capacidade (lts)**	
1803	5%	27866	31231	

Etanol Comum

Volume (lts)	Volume (%)	Quebra (lts)	Capacidade (lts)	Data Medição
Tanque 3				
1202	5%	18577	20820	26/10/2012 15:32:26
Total Etanol Comum				
Volume (lts)	**Volume (%)**	**Quebra (lts)**	**Capacidade (lts)**	
1202	5%	18577	20820	

Diesel Comum

Volume (lts)	Volume (%)	Quebra (lts)	Capacidade (lts)	Data Medição
Tanque 4				
1803	5%	27866	31231	26/10/2012 15:32:27
Total Diesel Comum				
Volume (lts)	**Volume (%)**	**Quebra (lts)**	**Capacidade (lts)**	
1803	5%	27866	31231	
Total Geral				
Volume (lts)	**Volume (%)**	**Quebra (lts)**	**Capacidade (lts)**	
7606	7%	86540	99101	

Impresso em: 29/10/2012 às 16:45:36

Página1 de 1

Figura 116 Relatório de Tancagem Instantânea

12.7.3 Vendas

Este gráfico apresenta as vendas (saídas de produto) contabilizadas exclusivamente pela sonda de medição, não considerando as vendas realizadas pelas bombas.

Este gráfico permite avaliar e confrontar as saídas medidas pela medição e as saídas efetivas (pelas bombas ou evaporação).

A tela de configuração do relatório de vendas permite filtrar os dados das seguintes formas:

- ✓ Por posto (caso haja outro posto cadastrado no sistema).
- ✓ Por período.

Pode-se escolher entre Diário, especificando data inicial e data final ou Semanal, Mensal e Anual a partir do dia selecionado no campo Inicio ou marcar a opção período cheio para filtrar por período completo.

Figura 117 Agrupamento de Dados

Tela de agrupamento por Posto, onde todos os produtos e tanques são acumulados para apresentar a venda total de um posto no período de tempo.

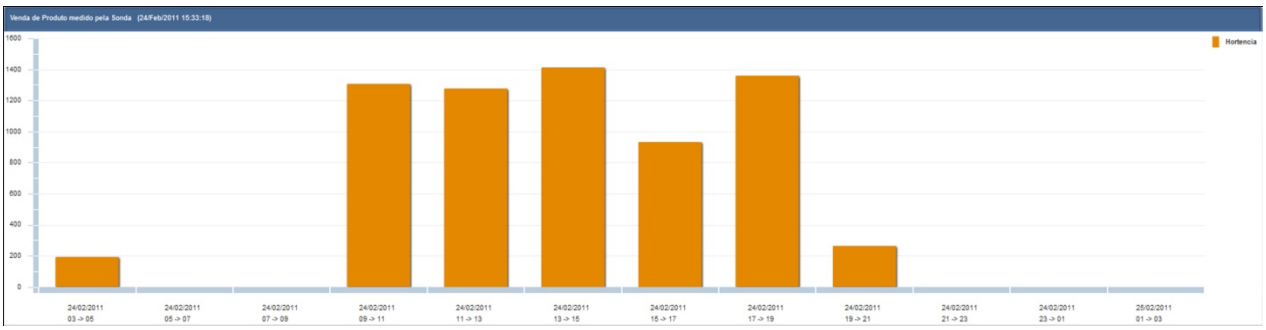


Figura 118 Gráfico de Venda de Produtos Agrupados por Posto

Tela de agrupamento por Tanque, apresentando a venda de cada tanque no período de tempo. Posicionando o cursor em qualquer uma das barras, apresenta-se o valor efetivo da venda neste ponto.

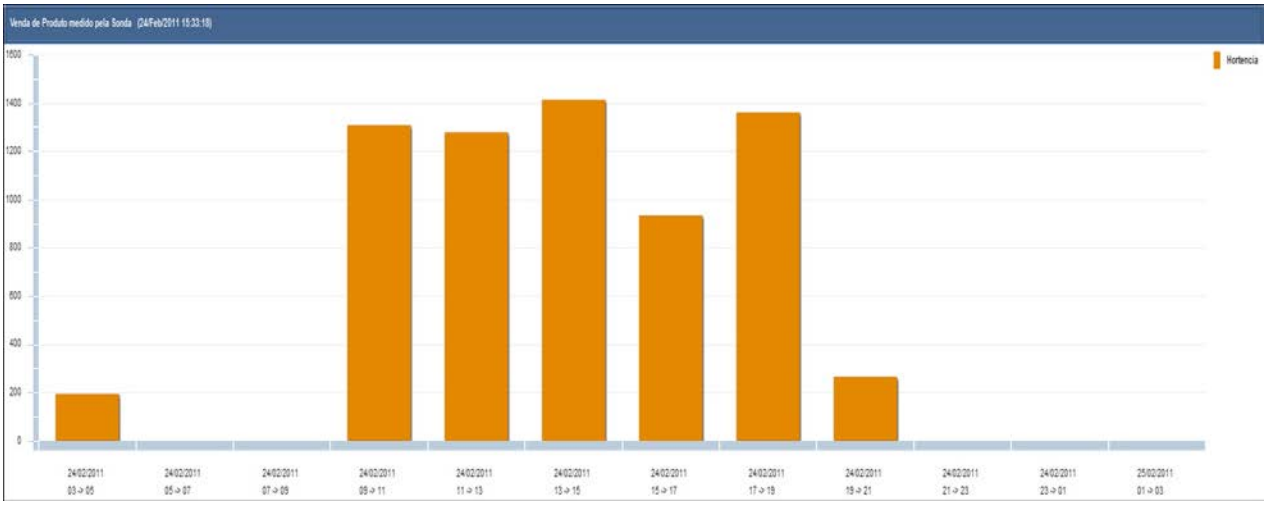


Figura 119 Valor Efetivo da Venda em Determinado Período

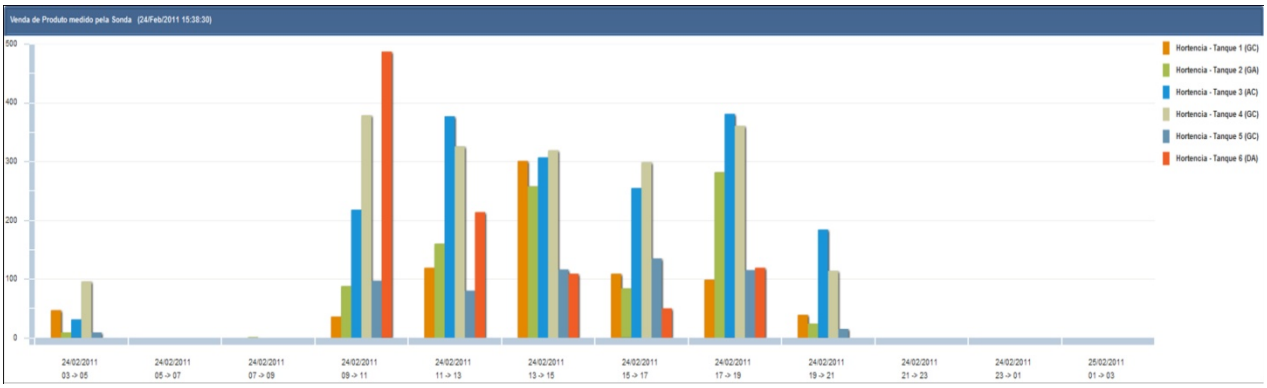

Venda de Produto medido pela Sonda (24/Feb/2011 15:38:30)
Hortencia - Tanque 1 (GC)
Hortencia - Tanque 2 (GA)
Hortencia - Tanque 3 (AC)
Hortencia - Tanque 4 (GC)
Hortencia - Tanque 5 (GC)
Hortencia - Tanque 6 (DA)

Figura 120 Tela de Agrupamento por Tanque

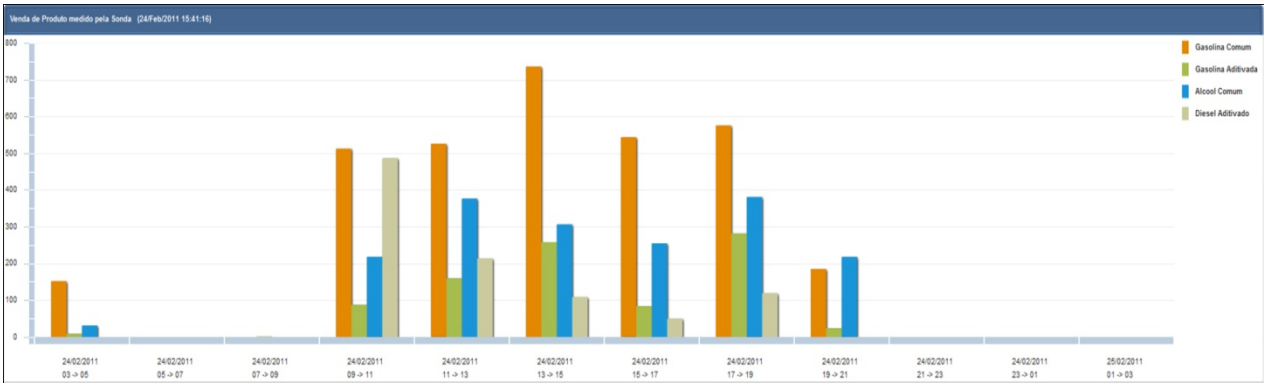


Figura 121 Tela de Agrupamento por Produto

Ou em formato Tabela, se pressionado o botão

Venda de Produto medido pela Sonda (24/Feb/2011 15:41:16)

Data	Volume 20° - Gasolina Comu	Volume 20° - Gasolina Aditiv	Volume 20° - Alcool Comum	Volume 20° - Diesel Aditivado
24/Feb/2011 03:00	152	9	31	0
24/Feb/2011 05:00	0	0	0	0
24/Feb/2011 07:00	0	1	0	0
24/Feb/2011 09:00	513	88	218	487
24/Feb/2011 11:00	526	160	377	214
24/Feb/2011 13:00	737	258	307	109
24/Feb/2011 15:00	544	84	255	50
24/Feb/2011 17:00	576	282	381	119
24/Feb/2011 19:00	185	24	218	0
24/Feb/2011 21:00	0	0	0	0
24/Feb/2011 23:00	0	0	0	0
25/Feb/2011 01:00	0	0	0	0

Figura 122 Exibição de Vendas em Formato de Tabela

12.7.4 Estoque

Este gráfico apresenta a linha histórica dos estoques existentes no tanque em um período solicitado.

Permite avaliar o comportamento do volume armazenado o tanque no período.

A tela de configuração do gráfico de histórico do estoque por tanque permite filtrar os dados por período

Pode-se escolher entre Diário, especificando data inicial e data final ou Semanal, Mensal e Anual a partir do dia selecionado no campo Inicio ou marcar a opção período cheio para filtrar por período completo.

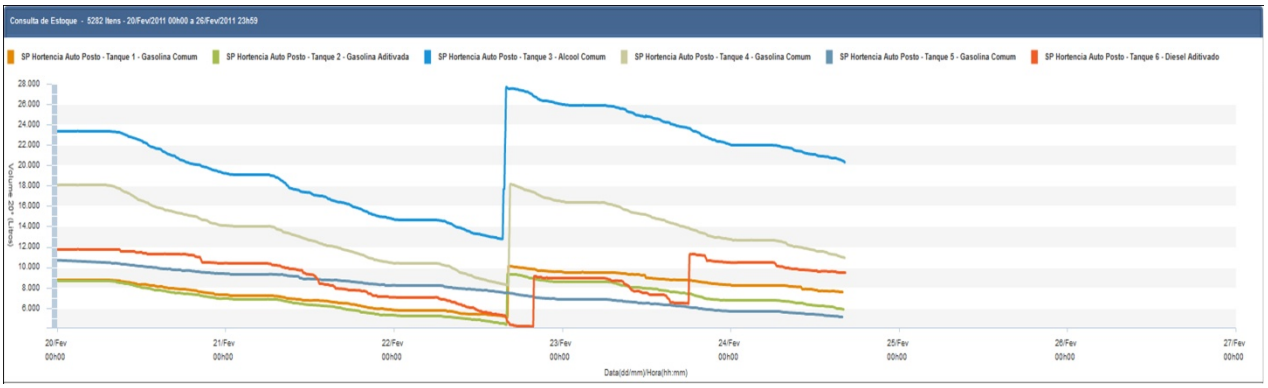


Figura 123 Gráfico de Consulta de Estoque

Quando selecionado campo Iniciar Eixo Y com 0, o sistema mostra no gráfico a tancagem a partir do zero. A seleção LEGENDA permite que seja apresentada a legenda de cores para os tanques apresentados e a seleção GRADE VERTICAL permite inserir sombras verticais para melhor análise do gráfico.

Figura 124 Botões de Zoom de Tempo

Os dois botões deslizantes MIN e MAX definem como deverão ser os extremos do gráfico, permitindo um zoom no eixo do tempo.

12.7.5 Eventos

Os eventos constituem-se em situações especiais que são registradas pelo sistema para permitir uma análise detalhada do comportamento e tendência de operação em um posto de serviços. Existem eventos associados à operação de dispositivos (falhas, etc.) que permitem um monitoramento exclusivo para equipes de manutenção, bem como eventos operacionais que apontam para tomadas de providências para racionalizar e aperfeiçoar a operação geral do posto. Estes eventos podem estar ligados à:

- ✓ Sondas de Medição
- ✓ Sensores de Líquido

Figura 125 Filtro Eventos

Em um nível de detalhe, cada dispositivo possui uma seleção de situações específicas em que se deseja a análise. Dessa forma o sistema apresenta se existe SELEÇÃO TOTAL ou PARCIAL das situações:

Seleção total dos sub-níveis

Seleção parcial dos sub-níveis

Sem seleção do sub-níveis.

12.7.5.1 Eventos Sondas de Medição

Apresenta os eventos relacionados a sondas de medição. Os eventos da Sonda de medição são:

Tabela 33 Eventos de Sondas de Medição

Descrição do Evento	Fato Gerador
Nível de Produto Alto	Informa que foi excedido o nível de produto determinado como alto
Nível de Produto Muito Alto	Informa que foi excedido o nível de produto determinado como Muito Alto
Nível de Produto Baixo	Informa que foi excedido o nível de produto determinado como Baixo
Nível de Produto Muito Baixo	Informa que foi excedido o nível de produto determinado como Muito Baixo

12.7.5.2 Relatório de Eventos

Pressionando o Botão de Relatório, solicita-se o relatório de eventos, que permite observar os eventos de cada dispositivo. O formato de relatório é apresentado conforme a seguir:

Relatório de Eventos

Últimos 14 Eventos

26 de outubro de 2012

Horário	Evento	Detalhe	Usuário
15:47:19	Probe Inoperante	Tanque 4 (Diesel Comum)	
15:47:19	Probe Inoperante	Tanque 3 (Etanol Comum)	
15:47:19	Probe Inoperante	Tanque 2 (Gasolina Aditivada)	
15:47:18	Probe Inoperante	Tanque 1 (Gasolina Comum)	

08 de outubro de 2012

Horário	Evento	Detalhe	Usuário
16:10:50	Probe Operante	Tanque 4 (Diesel Comum)	
16:10:49	Probe Operante	Tanque 3 (Etanol Comum)	
16:10:49	Probe Operante	Tanque 2 (Gasolina Aditivada)	
16:10:48	Probe Operante	Tanque 1 (Gasolina Comum)	
16:09:38	Probe Inoperante	Tanque 4 (Diesel Comum)	
16:09:38	Probe Inoperante	Tanque 3 (Etanol Comum)	
16:09:38	Probe Inoperante	Tanque 2 (Gasolina Aditivada)	
16:09:37	Probe Inoperante	Tanque 1 (Gasolina Comum)	

02 de outubro de 2012

Horário	Evento	Detalhe	Usuário
15:40:39	Probe Operante	Tanque 4 (Diesel Comum)	
15:40:39	Probe Operante	Tanque 3 (Etanol Comum)	

Impresso em: 29/10/2012 às 16:52:53 Página1 de 1

Figura 126 Relatório de Eventos

12.7.6 Status dos Sensores

É possível obter em tempo real o status instantâneo de todos os sensores de líquido do MiniS2, onde é possível filtrar os eventos desejados, a situação operacional do dispositivo que os controla e dos sensores:

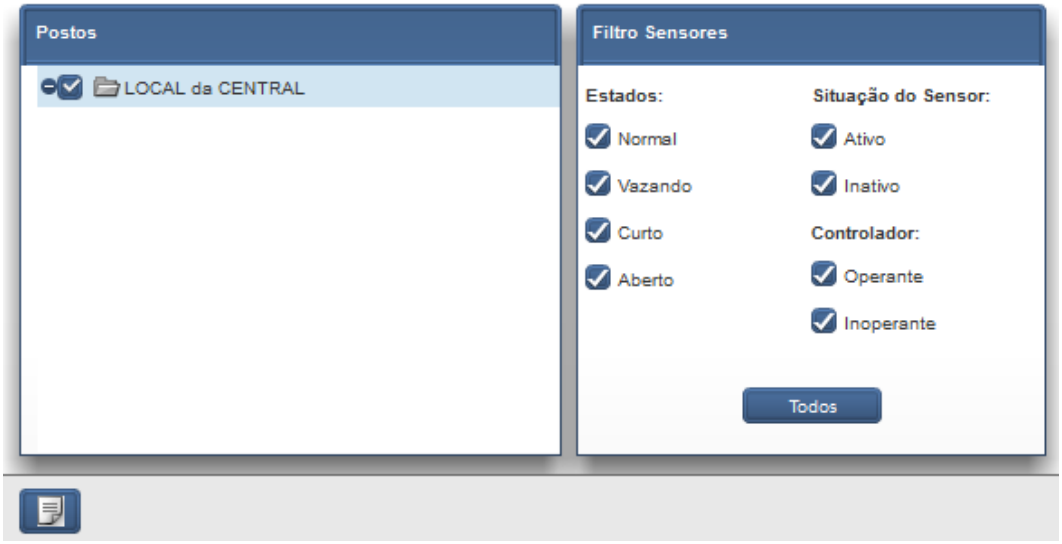


Figura 127 Solicitação de Status dos Sensores

Para obter o relatório é só clicar no botão de gerar relatório, apresentado a seguir:

Relatório de Sensores

		Controlador		Sensor	
Localização	**Abreviado**	**Tipo**	**Situação**	**Modelo**	**Situação**
		Normal			
Int Óleo Queimado	IT Óleo	MuxLiq 1	Inoperante	Inteligente	Operante
Int Tanques 1/2	It T 1/2	MuxLiq 1	Inoperante	Inteligente	Operante
Int Tanques 1/2	It T 1/2	MuxLiq 1	Inoperante	Inteligente	Operante
Int Tanques 3/4	It T 3/4	MuxLiq 1	Inoperante	Inteligente	Operante
Sump de Bomba 1	SB 01	Sonda 1	Inoperante	Inteligente	Operante
Sump de Bomba 2x	SB 02	Sonda 3	Inoperante	Universal	Operante
Sump de Bomba 3a	SB 03	MuxLiq 1	Inoperante	Inteligente	Operante
Sump de Bomba 4	SB 04	MuxLiq 1	Inoperante	Inteligente	Operante

Impresso em: 29/10/2012 às 16:47:53 Página1 de 1

Figura 128 Relatório de Status dos Sensores

12.7.7 Descargas

A descarga consiste no carregamento do tanque do posto pelo caminhão-tanque. O sistema avalia e exibe de forma detalhada os dados referentes às descargas de combustível baseada em parâmetros de controle e monitoramento do comportamento do volume e temperatura do tanque.

Para que o sistema possa interpretar uma variação positiva de volume em um tanque, algumas condições devem ser satisfeitas:

- ✓ Variação de Volume Inicial positiva;
- ✓ Variação no Volume Final;
- ✓ Ter decorrido um tempo de estabilização da Descarga.

A variação no volume inicial positiva indica ao sistema o inicio de processo de uma descarga e a variação do volume final indica ao sistema que o processo de descarga foi encerrado.

O tempo de estabilização é importante para que sejam minimizadas as turbulências geradas no interior do tanque, de forma a garantir uma maior precisão da medida, bem como conciliar ações de interrupção normalmente executadas pelos caminhoneiros ou operadores de descarga. Estas interrupções se ultrapassarem o tempo de estabilização definido poderão induzir o sistema a avaliar a existência de uma seqüência de duas descargas parciais, quando na verdade ocorreu uma descarga única com um tempo de interrupção (ou vários) durante o período de descarga. Portanto este tempo também incorpora a possibilidade de haver descargas parciais, que normalmente são executadas.

A descarga parcial consiste em um primeiro instante uma variação muito grande de produto inicial, com o operador do caminhão interrompendo por um ou dois minutos a descarga, para avaliar o volume. Neste caso o sistema irá considerar, para sua facilidade, a somatória das descargas parciais desde que efetuadas dentro do período de estabilização. Para solicitar a apresentação de descargas, no Menu “Histórico”, selecione a opção Descargas:

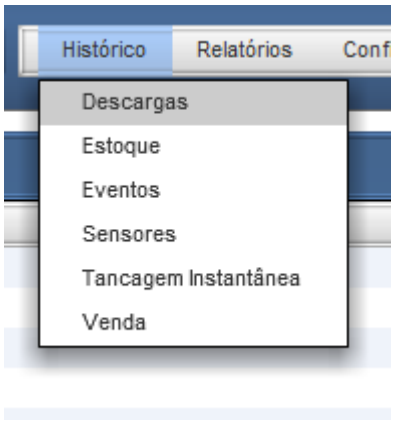


Figura 129 Menu Descargas

Utilize o painel de seleção para definir o critério de exibição das Descargas (Filtro). A condição padrão de apresentação é a exibição das últimas 14 Descargas, mas podem ser selecionados períodos específicos ou de determinados produtos.

Figura 130 Filtros para Consulta de Descargas

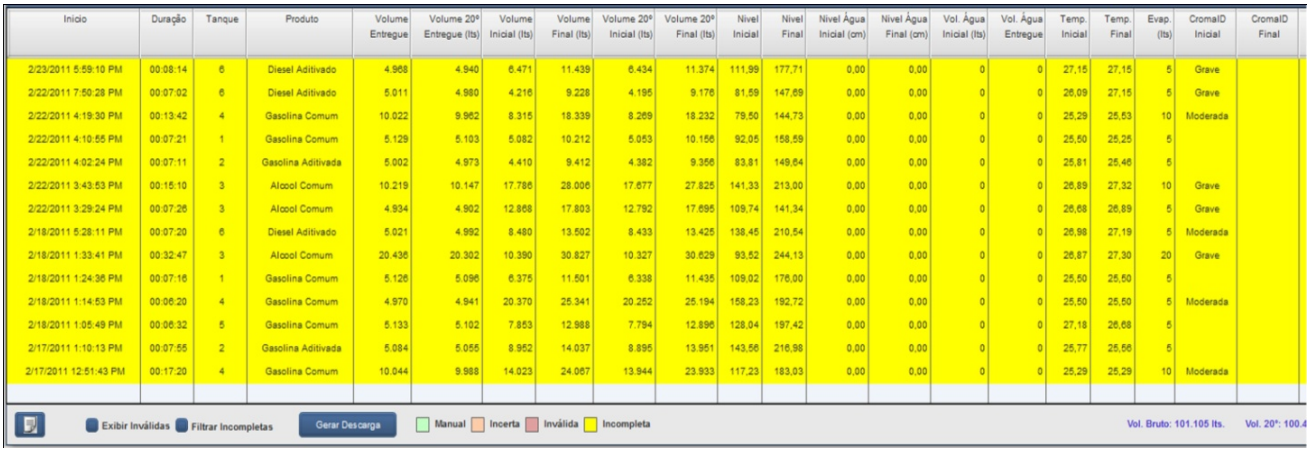


Figura 131 Tela de Consulta de Descargas

Podem ser também serem exibidas apenas as descargas Inválidas (descargas não conhecidas) ou as Incompletas (Descargas que possuem falta de informação associada, tais como número da Nota Fiscal, volume entregue, etc.)

Figura 132 Exibição de Descargas Inválidas

Com estas condições, o sistema registra a existência de descarga no tanque, apresentando as seguintes informações:

INICIO – Apresenta a data e hora estimada do início da descarga.

DURAÇÃO – Apresenta o tempo no formato HH:MM:SS (HH – Hora, MM- Minuto e SS- segundo) respectivo a duração estimada da descarga, considerando-se o tempo necessário para a estabilização.

TANQUE – Numero do Tanque que houve a descarga.

PRODUTO – Produto existente no tanque em que houve a descarga.

VOL. ENTREGUE – Valor do volume total em litros entregue na descarga, calculado com os parâmetros de descarga.

VOL. INICIAL – Apresenta o volume em litros à temperatura ambiente existente no tanque, na data e hora em que o sistema considerou o início de uma descarga.

VOL. 20º. INICIAL – Apresenta o volume convertido a 20º. Graus Celsius existente no tanque, na data e hora em que o sistema considerou o início de uma descarga.

VOL. 20º. ENTREGUE – Apresenta o volume em litros convertido a 20º. Graus Celsius considerado como entregue no tanque, na data e hora em que o sistema considerou o final de uma descarga.

NÍVEL INICIAL – Apresenta o nível medido em centímetros existente no tanque, na data e hora em que o sistema considerou o início de uma descarga.

NÍVEL FINAL – Apresenta o nível medido em centímetros no tanque, na data e hora em que o sistema considerou o final de uma descarga.

Antes da análise destes dados certifique-se que todos os parâmetros de descarga estão de acordo com a sua operação normal.

Não são consideradas descargas válidas as entradas de produto no tanque cuja vazão seja inferior a 5 litros por segundo, ou seja, 300 litros por minuto.

Não é aconselhável considerar uma efetiva descarga uma transferência de produto entre tanques, pois poderá distorcer o acumulado de produtos recebidos em um determinado período, visto que não houve efetiva entrada de produto no sistema de tancagem do posto.

Caso o posto opere com valores de tancagem abaixo dos limites detectáveis pela sonda (Consulte o Capitulo de Especificações Técnicas deste manual para verificar os limites) poderão ocorrer distorções entre os valores de descarga apresentados e os valores de descarga real, visto que o volume descarregado para preencher a porção de tanque fora da medição da sonda não será contabilizado como descarga.

12.7.7.1 Análise das Descargas

O quadro de descarga facilita a apresentação de informações em forma tabulada, além de permitir que o usuário organize da melhor forma para análise mais precisa e adequada.

O default do sistema é em ordem cronológica das descargas, sendo a última descarga apresentada primeira.

12.7.7.2 Descarga Manual

Para gerar uma Descarga Manual, clique no Botão *Gerar Descarga Manual*. Utilize esta funcionalidade sempre que houver uma transferência entre tanques não detectada ou aferições. Esta característica permite que não sejam contaminados os relatórios que se utilizam dos dados de descarga para análise.

Os valores da descarga são utilizados para o cálculo do número de dias de Suprimento que é apresentado na tela de Monitoramento. Portanto uma eventual descarga perdida ou erro no valor recebido pode comprometer o cálculo.

Nesta janela insira o volume a vinte graus, o tanque que recebeu a descarga, a data de Inicio e a Duração estimada desta descarga.

Os valores apresentados no registro de descargas podem variar em relação aos volumes efetivamente entregues em um tanque. Estes valores podem sofrer interferências no caso de venda de produtos durante a descarga (venda pela bomba durante a descarga), venda durante o período de estabilização da descarga e evaporação, além da incerteza associada ao degrau inicial para determinação de uma descarga.

Verifique também o item Parâmetros de Medição neste manual, onde estão detalhadas as informações que estão diretamente relacionadas à correção destas medidas. Os parâmetros de descarga estão definidos na Tela Cadastro de Tanques no subitem parâmetros de descarga.

Em tanques de Diesel em que estão instalados Filtros e tanques auxiliares, poderão existir dutos de retorno. Nestes casos em função da operação do equipamento, poderá existir retorno ao tanque causando uma falsa descarga.

Para eliminar as descargas inválidas provocadas por vazamentos em válvulas de pé ou registros de retorno, cadastre um novo nível de determinação de Descarga, na tela de cadastramento dos tanques, item PARAMETROS DE DESCARGA.

12.7.7.3 Relatório de Descargas

Pressionando o Botão de Relatório, solicita-se o relatório de descargas.

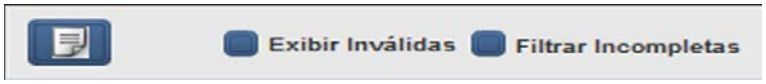


Figura 133 Solicitação de Relatório de Descarga

O formato de relatório é apresentado conforme a seguir:

Relatório de Descargas

Últimas 14 Descargas

29 de agosto de 2012 - quarta-feira

				Volume Entregue (Lts)			Temp (°C)	
TQ	Produto	Início	Duração	Bruto	20°	Água	Inicial	Final
1	Gasolina Comum	16:53:15	00:07:28	5080	5080	0	20,0	20,0

28 de agosto de 2012 - terça-feira

				Volume Entregue (Lts)			Temp (°C)	
TQ	Produto	Início	Duração	Bruto	20°	Água	Inicial	Final
1	Gasolina Comum	17:50:55	00:07:25	4975	4975	0	20,0	20,0

11 de julho de 2012 - quarta-feira

				Volume Entregue (Lts)			Temp (°C)	
TQ	Produto	Início	Duração	Bruto	20°	Água	Inicial	Final
1	Gasolina Comum	15:38:26	00:02:03	2079	2108	0	0,0	0,0
1	Gasolina Comum	15:14:04	00:07:36	13059	12964	-704	0,0	26,6
1	Gasolina Comum	14:50:28	00:05:17	8661	8779	0	0,0	0,0
2	Gasolina Aditivada	14:37:26	00:01:26	2835	2884	0	0,0	0,0
3	Etanol Comum	14:36:54	00:01:07	1391	1409	0	0,0	0,0
1	Gasolina Comum	14:33:06	00:04:58	7178	7159	0	0,0	21,3
1	Gasolina Comum	14:25:33	00:02:08	2757	2794	0	0,0	0,0

16 de fevereiro de 2012 - quinta-feira

				Volume Entregue (Lts)			Temp (°C)	
TQ	Produto	Início	Duração	Bruto	20°	Água	Inicial	Final
1	Gasolina Comum	16:27:02	00:07:16	2229	2220	0	24,9	24,9
1	Gasolina Comum	16:12:42	00:01:54	2709	2699	0	24,9	24,9
1	Gasolina Comum	16:01:27	00:02:18	3950	3933	0	25,0	25,0
1	Gasolina Comum	15:44:06	00:07:27	3070	3057	0	25,1	25,0
1	Gasolina Comum	12:45:35	00:07:29	2916	2900	0	26,3	26,4

Impresso em: 29/10/2012 às 12:40:55 Página1 de 1

Figura 134 Relatório de Descarga

12.7.8 Relatório de Configuração

O relatório de configuração disponibiliza todas as informações necessárias para uma checagem no término de uma instalação ou até mesmo para uma eventual consulta de como o sistema está configurado. Apresenta os dados dos Tanques (produto, capacidade, medidas, inclinação, alarmes), Sondas e Muxliqs (modelo do equipamento, serial, device) e Sensores (nome, localização, modelo). O formato é apresentado a seguir:

Relatório de Configuração

Posto

Nome:	Auto Posto HM2 LTDA	**Abrev.:**	LOCAL da CENTRAL	**Código:**	32500
End.:	Rua: Doutor Serafim Vieira de Almeida, 700	**Bairro:**	Jd Paraíso	**Cidade:**	São Paulo
Estado:	São Paulo	**Fone:**	1191415001	**Fax:**	1138313061
Contato:	Sr Joel Olla Júnior	**E-Mail:**	postorivieira@hotmail.com		
Início Operação:	11/05/2014				

Tanques

						Nível (cm)			Volume (lts)	
Tanque	**Produto**	**Cap. (lts)**	**Comp. (m)**	**Diâm. (m)**	**Incl. (mm)**	**Alto**	**Muito Alto**	**Água Alto**	**Baixo**	**Muito Baixo**
Tanque 1	Etanol Comum	30618	06,00	2,55	20	229,0	242,0	10,0	2023	1459
Tanque 2	Gasolina Comum	30618	06,00	2,55	0	229,0	242,0	10,0	2023	1459
Tanque 3	Diesel Comum	15309	03,00	2,55	0	229,0	242,0	10,0	1011	729
Tanque 4	Diesel S10	15309	03,00	2,55	0	229,0	242,0	10,0	1011	729
Tanque 5	Gasolina Comum	15309	03,00	2,55	0	229,4	242,1	20,0	1011	729

Sondas

Nome	**Modelo**	**ID**	**Serial**	**Device**	**Água**	**Ativo**	**Offset Fundo**	**Plataforma**
Probe 1	SP25EH-P0L	00000000	SCX-08/00-0000	48	Sim	Sim	0	Zilog
Probe 2	SP25EH-P0L	00000000	SCX-08/00-0000	49	Sim	Sim	0	Zilog
Probe 3	SP25EH-P0L	00000000	SCX-08/00-0000	50	Sim	Sim	0	Zilog
Probe 4	SP25EH-P0L	00000000	SCX-08/00-0000	51	Sim	Sim	0	Zilog
Probe 5	SP25EH-P0L	0024A519	SPX-13/32-0281	52	Sim	Sim	0	Zilog

MuxLiqs

Nome	**Modelo**	**ID**	**Serial**	**Device**	**Ativo**	**Plataforma**
MuxLiq 1	MLTU08 - P0C	0014BA30	MLX-13/37-0560	54	Sim	Zilog

Sensores

Nome	**Localização**	**Modelo**	**Ativo**
MUXLIQ - MX 1- S1	SITQ 1	Universal	Sim
MUXLIQ - MX 1- S2	SITQ 2	Universal	Sim
MUXLIQ - MX 1- S3	SITQ 3	Universal	Sim

Impresso em: 12/02/2014 às 10:07:52 Página1 de 1

Figura 135 Relatório de Configuração

12.7.9 BackUp e Restauração

O S2 Pilot possui um recurso exclusivo, onde é possível realizar o backup e restauração do Banco de Dados e do arquivo de configuração do Mini S2. Este recurso pode ser encontrado no menu “Configuração/ Manutenção”.

Manutenção - Sistema Mini S2
Backup do Banco de Dados
Utilize para salvar ou restaurar um backup do Banco de Dados que contém todas as informações de histórico e configuração do sistema
Salvar
Restaurar
Backup das Configurações do módulo Mini S2
Utilize para salvar ou restaurar um backup somente das configurações do módulo Mini S2.
Salvar
Restaurar

Figura 136 Tela de Manutenção do Mini S2

Clicando em qualquer um dos botões “Salvar”, será mostrada uma janela que irá solicitar ao usuário que indique a pasta que será salvo o banco ou o arquivo.

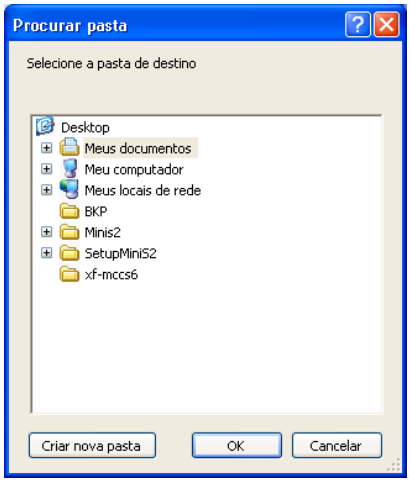


Figura 137 Janela de Requisição de Pasta para Backup dos arquivos

Indicando o caminho dos Backups, aparecerá uma janela indicando que a operação está sendo processada. Após esta janela, uma nova janela irá mostrar que o comando foi executado.

Figura 138 Janelas de exibição do processo dos comandos de backup

Clicando em qualquer um dos botões “Restaurar”, será mostrada uma janela que irá solicitar ao usuário que indique o arquivo de BackUp do Banco ou o arquivo de restauração do Mini S2.

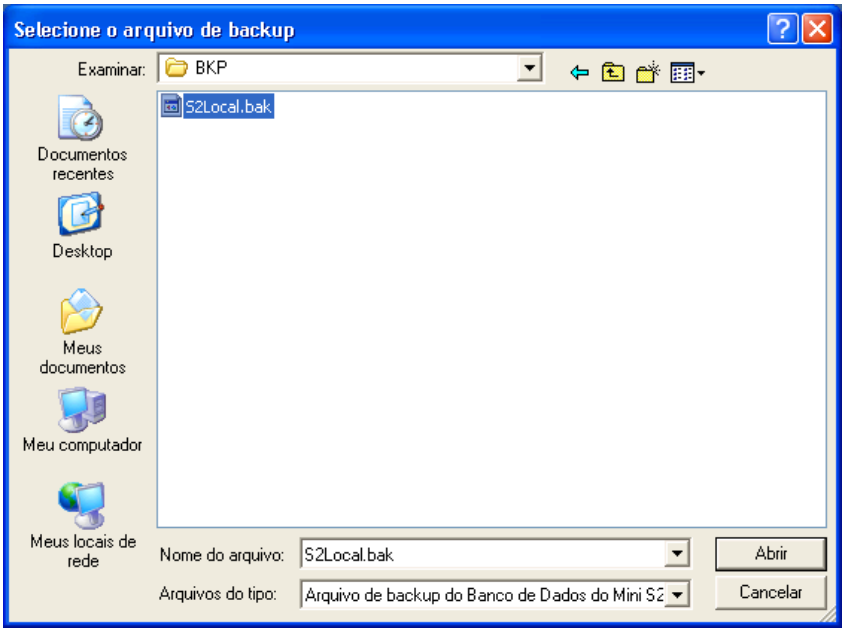


Figura 139 Janela de Requisição de Pasta para restauração dos arquivos

13 Solucionando Problemas

Para uma perfeita instalação é importante adotar uma série de procedimentos de verificação para se assegurar que todo o sistema foi corretamente instalado e configurado.

13.1 Check List de Configuração

Através do Sistema S2 Pilot, já configurado, emita os seguintes relatórios:

1. Relatório de Configuração do Sistema.
2. Relatório de Status de Sensores
3. Relatório de Estoque

O relatório de Configuração de Sistema permitirá avaliar dos dados de configuração cadastrados no sistema e confirmar um possível erro em caso de falha de algum dispositivo

O relatório de Status de Sensores permite avaliar o comportamento dos sensores e sua operação. Todos os sensores deverão estar operantes.

O relatório de Estoque permite avaliar o comportamento de cada uma das sondas do sistema e confrontar com o estoque existente nos tanques, verificante uma eventual necessidade de ajustes de inclinação ou outras parametrizações.

O capítulo de Relatórios (item 5.6 Gráficos e Relatórios) apresenta a forma de emissão destes documentos.

É comum em uma nova instalação que existam divergências entre a configuração inserida (ID dos equipamentos, e outros parâmetros) e os dados dos equipamentos de campo. Este erro impende o correto funcionamento do sistema.

Ao final da Instalação confirme detalhadamente através do relatório de configuração, as informações dos equipamentos e as digitadas no cadastro.

13.2 Problemas de Conexão FRC

Tendo em vista que a comunicação entre o S2Pilot e o MiniS2 ocorre através da rede, é muito comum que ao se alterar os parâmetros de rede, configurações de Firewall, etc. ocorra a perda de conexão entre o MiniS2 e o S2 Pilot.

A perda de conexão é sinalizada pelo ícone abaixo e também pelo esmaecimento da Tela, visto que os dados apresentados poderão estar desatualizados em função da desconexão.

Revise todas as condições de conexão entre os sistemas (endereços de IP, configuração de roteadores, cabeamento, etc.) antes de prosseguir.

13.3 Análise de Falhas e Solução (MiniS2 MDB)

É possível que existam algumas falhas e anormalidades durante a instalação. Tem-se a seguir uma tabela com as principais falhas observadas e suas respectivas soluções.

Tabela 34 Falhas e Solução MiniS2 MDB

Falha	Item	Solução
Equipamento não Conecta	Cabos	Verificar no equipamento se cabo de rede está conectado e se existe atividades nos leds que indicam presença de rede (Leds do próximo ao RJ45). Caso não exista atividade trocar o cabo de Rede ou a entrada onde o mesmo é ligado no switch.
	Redes	Verificar o número do IP dado ao Equipamento e do PC onde software (Pilot ou MDB Config) está sendo executado. Ambos devem estar na mesma rede apresentando a mesma família de IP. O IP iniciado com 169.254.xxx.xxx é um IP automático que indica que o MiniS2 não conseguiu obter IP válido na Rede. Nesse caso verificar a ligação física de cabos e reiniciar o equipamento.
	Informação TCP no Display	Verificar na tela inicial do equipamento se o mesmo apresenta a informação **TCP Ok**. Essa mensagem é exibida ciclicamente com outras informações. Portanto aguardar até que informação seja exibida. A mensagem **Inicializando TCP** por longo período de tempo indica um problema interno no equipamento. Contate a RSP nesse caso.
	Conexão	O Equipamento suporta apenas um cliente conectado. Portanto verificar se não existe nenhum outro serviço na rede conectando no equipamento. (O Led Verde aceso indica que há um cliente conectado. O Led Verde fica posicionado na parte frontal logo abaixo do display do equipamento).
Equipamento aceita conexão, mas não responde.	Protocolo	Verificar se o protocolo ativo está correto. Essa informação é exibida na tela inicial junto com as demais informações apresentadas no display ciclicamente, tais como: **Protocolo RSP**, **Protocolo Modbus TCP** e **Protocolo Modbus RTU**.
	Address Modbus	Verificar se o campo *Address Modbus* configurado no equipamento está correto e se é igual a configuração do Endereço definida no sistema ligado ao MiniS2 MDB.

	Endereço dos Registros	Confirmar no sistema do usuário se a solicitação de leitura de registros está sendo realizada para endereços válidos.
	Quantidade de Registros	Confirmar no sistema do usuário se a quantidade de registros por solicitação de leitura está dentro do limite de 32 registros.
	Timeout	Confirmar no sistema do usuário se o mesmo aguarda 1,6seg para resposta do MiniS2 MDB. Caso aguarde menos, poderá haver perda de informações.
Medidas passadas pelo sistema estão incorretas	Configuração	Verificar através do software *MiniS2 Mdb Config* se as configurações da dimensão do tanque estão cadastradas corretamente atentando-se as unidades ao qual as mesmas devem ser inseridas.
Sonda ou Mux Inoperante	Configuração	Verificar através do software *MiniS2 Mdb Config* se as configurações de ID e Modelo do dispositivo estão cadastradas corretamente e se os dispositivos estão ativados.
	Conexão dos cabos	Verificar se a conexão física entre o dispositivo e o MiniS2 está íntegra. Em caso de falha o dispositivo apresentará falha de comunicação.
Sensores apresentando alarmes sem a presença de líquido	Modelo do Sensor	Verificar se o cadastro dos modelos dos sensores no *MiniS2 MDB Config* estão corretos compatíveis com sensores instalados. Verifique se existe algum sensor que esteja ativo, porém não esteja conectado fisicamente ao sistema.

13.4 Suporte Remoto

O MiniS2 pode receber um suporte remoto para diagnóstico de ocorrências e manutenção. Para isto deve ser instalado na mesma máquina onde está instalado o S2Pilot um software de acesso remoto livre denominado AMMYY (www.ammyy.com) que pode ser baixado diretamente no site ou por intermédio de um pendrive.

Para instalação deste aplicativo de suporte remoto deverá existir a autorização expressa do usuário, sendo que para seu uso deve ser necessária uma aceitação de suporte determinada pelo usuário da máquina.

Para o efetivo Suporte remoto a máquina com este aplicativo deverá estar ligada na Internet e no gabinete do MiniS2.

13.5 Ferramentas de Diagnóstico

O MiniS2 permite ser conectado a um Laptop contendo as principais ferramentas de Diagnóstico para análise das informações e dados registrados.

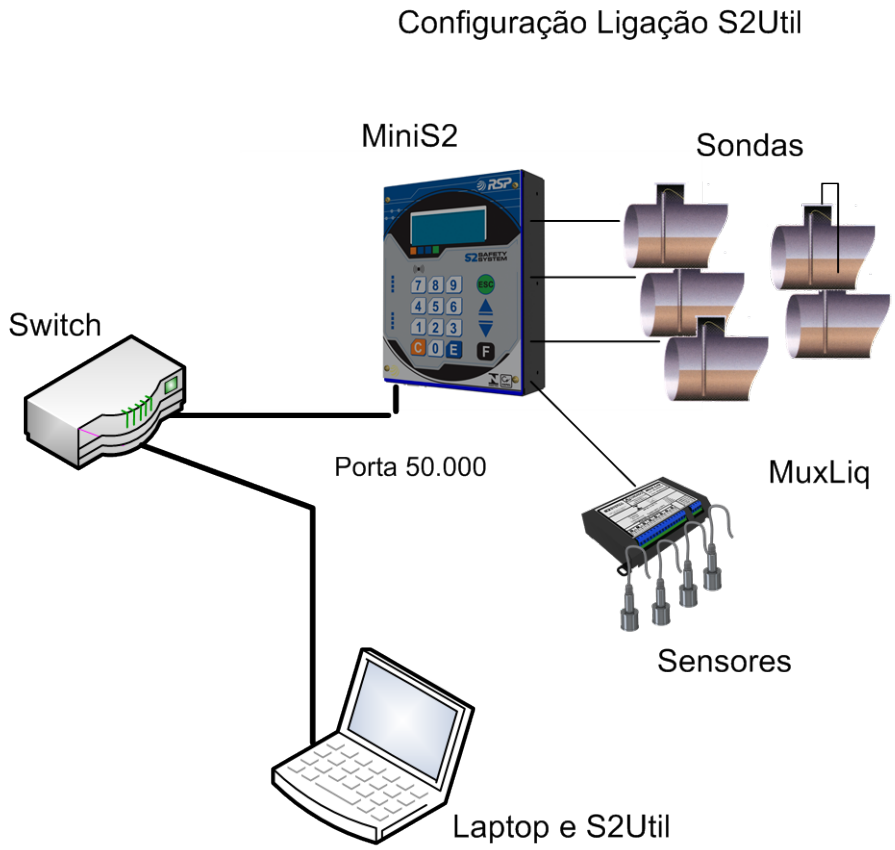
Uma das ferramentas que pode ser utilizada é o programa S2 Util instalado em um laptop devidamente conectado através de um cabo a mesma rede onde esta o MiniS2, realizar algumas verificações comunicando-se diretamente com os sensores do MiniS2.

O S2Util deve ser aberto para conectar na porta 50.000 (no IP definido pela Rede).

Após a abertura da porta, o S2Uil pode efetuar o diagnóstico e verificação de todos os dispositivos de campo (Sondas, sensores e Muxliq)

Para verificar o IP da Rede do MiniS2 consulte o capitulo Configurando o TCP/ IP na Tela do MiniS2 (capitulo 4.10.4.2 – Configurando TCP/IP).

A figura a seguir apresenta a forma de utilização da ferramenta S2Util para conectar diretamente ao MiniS2.



13.6 Alteração direta de IP

Existe a possibilidade de alteração de IP do dispositivo através de um programa especifico denominado DeviceInstaller (Versão Stand Alone). Este programa se encontra no CD de instalação e também esta disponível no link:

http://ltxfaq.custhelp.com/app/answers/detail/a_id/644

Realizar instalação do software.

Com PC ligado na mesma rede do Equipamento executar o software.

A tela representada na Figura 1 deve ser apresentada.

Note que o modem xPico deve aparecer na lista. Caso isso não ocorra verifique a conexão física dos cabos de rede tanto do PC quanto do Equipamento.

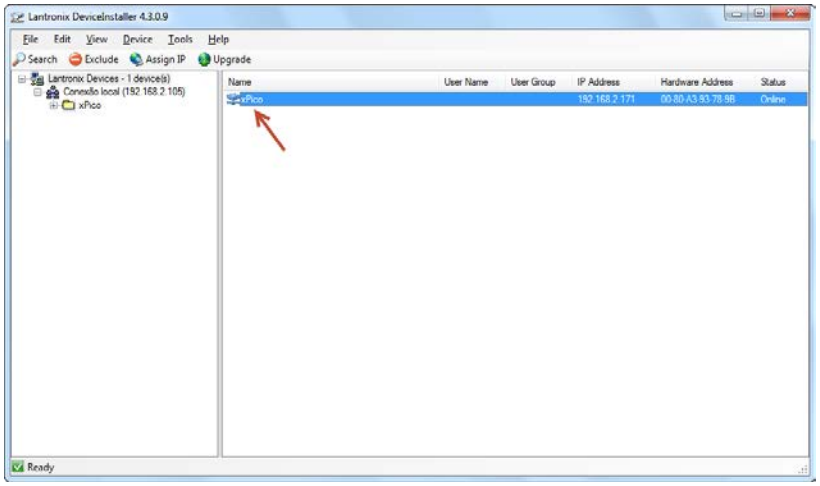
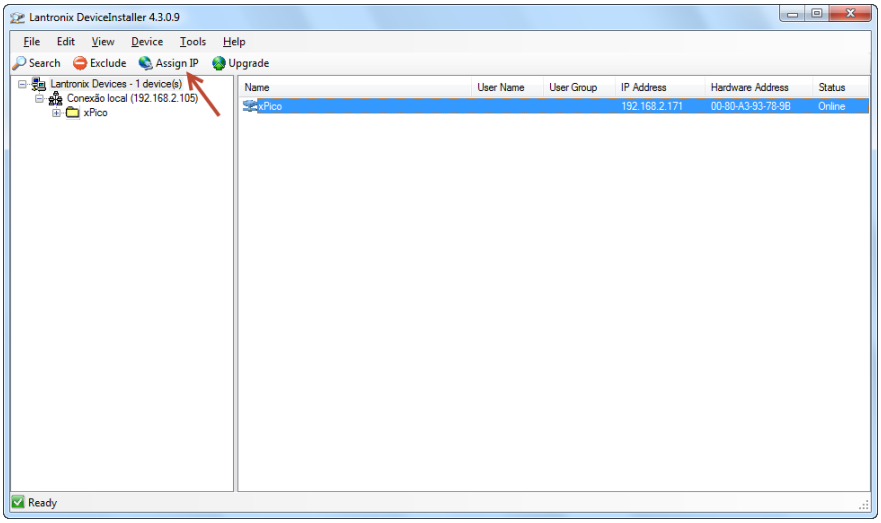

Lantronix DeviceInstaller 4.3.0.9
File Edit View Device Tools Help
Search Exclude Assign IP Upgrade
Lantronix Devices - 1 device(s)
Conexão local (192.168.2.105)
xPico
Name User Name User Group IP Address Hardware Address Status
xPico 192.168.2.171 00-80-A3-93-78-9B Online
Ready

Figura 140 Tela de apresentação do DeviceInstaller

Com o equipamento selecionado na lista pressionar o botão Assign IP.


Lantronix DeviceInstaller 4.3.0.9
File Edit View Device Tools Help
Search Exclude Assign IP Upgrade
Lantronix Devices - 1 device(s)
Conexão local (192.168.2.105)
xPico
Name User Name User Group IP Address Hardware Address Status
xPico 192.168.2.171 00-80-A3-93-78-9B Online
Ready

Na tela apresentada na Figura 2 selecionar a opção “Assign a specific IP address” para configuração modo IP Fixo.

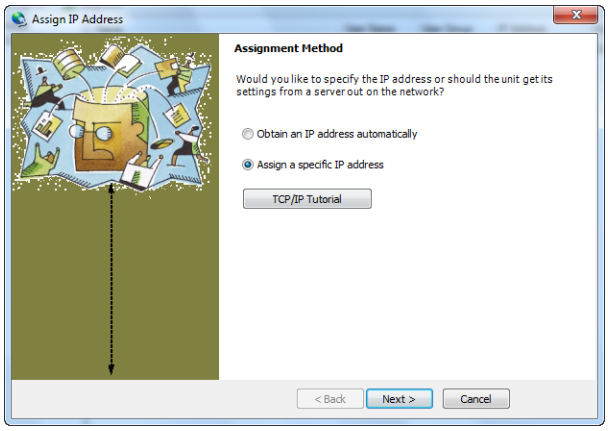

Assign IP Address
Assignment Method
Would you like to specify the IP address or should the unit get its settings from a server out on the network?
Obtain an IP address automatically
Assign a specific IP address
TCP/IP Tutorial
< Back
Next >
Cancel

Figura 141 Seleção de Modo de troca de IP (IP Fixo ou DHCP)

Preencher com as informações da Rede conforme apresentado na Figura 3 e pressionar o botão Next. Neste exemplo está sendo definido o IP 192.168.0.50. Verifique se este endereço esta disponível em sua rede.

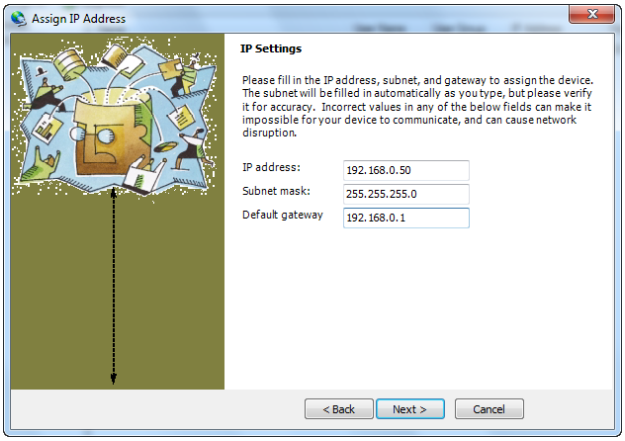

Assign IP Address
IP Settings
Please fill in the IP address, subnet, and gateway to assign the device. The subnet will be filled in automatically as you type, but please verify it for accuracy. Incorrect values in any of the below fields can make it impossible for your device to communicate, and can cause network disruption.
IP address:
192.168.0.50
Subnet mask:
255.255.255.0
Default gateway
192.168.0.1
< Back
Next >
Cancel

Figura 142 Informações de IP/Máscara e Gateway

Pressionar o Botão “Assign” para que informações sejam enviadas ao Equipamento.

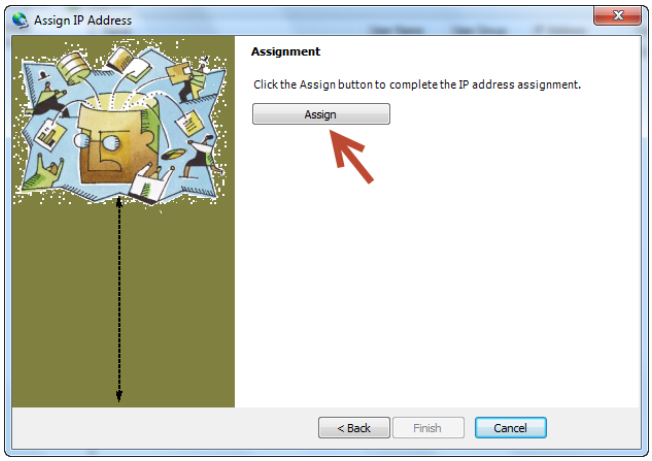
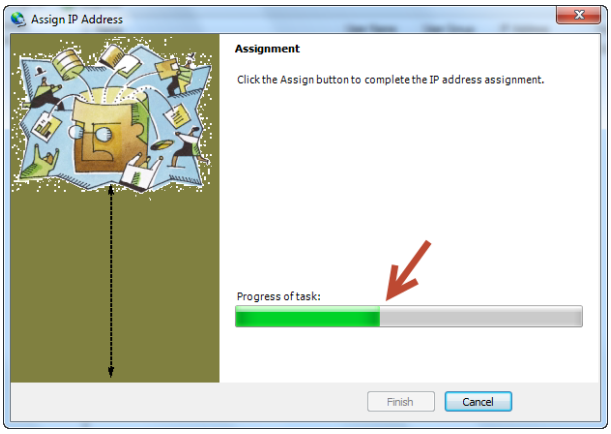
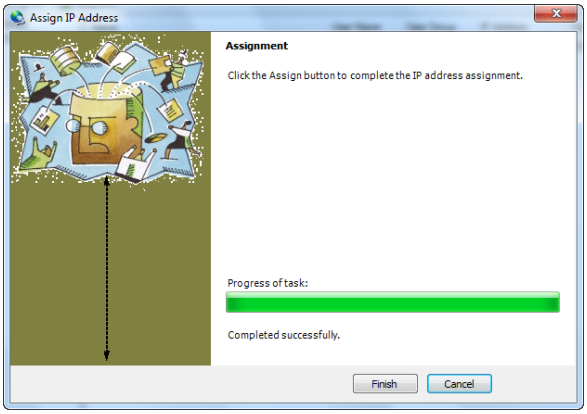


Figura 143 Tela de Envio de Informações.

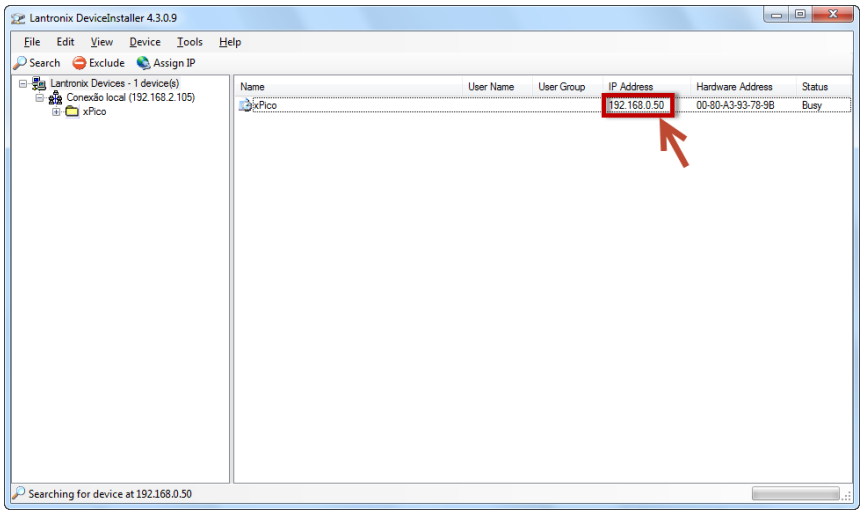
Aguardar operação ser realizada.



Após a mensagem de sucesso ser apresentada pressionar o Botão “Finish”.



Na tela inicial deve ser apresentado o equipamento já com o novo IP.


Lantronix DeviceInstaller 4.3.0.9
File Edit View Device Tools Help
Search Exclude Assign IP
Lantronix Devices - 1 device(s)
Conexão local (192.168.2.105)
xPico
Name User Name User Group IP Address Hardware Address Status
xPico 192.168.0.50 00-80-A3-93-78-9B Busy
Searching for device at 192.168.0.50

Para finalizar reinicie o Equipamento para que o novo IP passe a ser assumido.

14 Normas Aplicáveis

- **IEC 60079-11** Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 11: Intrinsic safety "i"
- **UL913** - Intrinsically Safe Apparatus and Associated Apparatus for Use in Class I, II, and III, Division 1, Hazardous (Classified) Locations.

Technology do Brasil

Rua Dr. Cintra Gordinho, 156 - Alto da Lapa.

CEP 05083-001 – São Paulo -SP

Fone: 55 11 3831 3061 Fax: 55 11 3831 5075

www.rsp.com.br